STAUFF PPC-Pad

Portable measuring instrument

Local solutions for individual customers worldwide



Vorwort

Revisionsverlauf

Version	Datum	Änderung
1.0	01/2011	Erstausgabe

Kontaktadressen



Walter Stauffenberg GmbH & Co. KG
Postfach 1745 • D-58777 Werdohl
Im Ehrenfeld 4 • D-58791 Werdohl
Tel.: +49 23 92 916–0
Fax: +49 23 92 2505
sales@stauff.com
www.stauff.com

Inhalt

1. Sicherheitshinweise/Produktauswahl

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät ist nur für die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendungen bestimmt. Eine andere Verwendung ist unzulässig und kann zu Unfällen oder Zerstörung des Gerätes führen. Diese Anwendungen führen zu einem sofortigen Erlöschen jeglicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche gegenüber dem Hersteller.



WARNUNG

Ein Einsatz des ausgewählten Produktes außerhalb der Spezifikation oder Missachtung der Bedien- und Warnhinweise können zu folgenschweren Fehlfunktionen derart führen, dass Personen- bzw. Sachschaden entstehen kann.

1.2 Fachpersonal

Diese Bedienungsanleitung wendet sich an ausgebildetes Fachpersonal, das sich mit den geltenden Bestimmungen und Normen des Verwendungsbereichs auskennt.

1.3 Richtigkeit technische Dokumentation

Diese Bedienungsanleitung wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten, Abbildungen und Zeichnungen wird keine Gewähr übernommen. Änderungen vorbehalten.

1.4 Hochdruckanwendungen

Auswahl



GEFAHR

Bei der Auswahl von Druckelementen sollte der Überlastdruck nicht überschritten werden. Bei Überschreiten des Überlastdruckes kann (je nach Länge/Häufigkeit und Höhe der Druckspitze) eine mechanische Deformation der Druckzelle erfolgen.

Bei Lufteinschlüssen können durch den „Dieseleffekt“ Druckspitzen entstehen, die den Überlastdruck weit übersteigen können.

Der Nenndruck des Druckelementes sollte oberhalb des Nenndruckes in dem zu messenden System liegen.

Montage



ACHTUNG

Bitte befolgen Sie die Hinweise und beachten Sie die richtigen Anzugsmomente für eingesetzte Verschraubungen oder Adapter.

Anschlussgewinde:

½“ BSPP (mit ED-Dichtung) = 90 Nm

¼“ BSPP (mit ED-Dichtung) = 30 Nm

M10x1 (mit O-Ring-Dichtung) = 15 Nm



Für Hydraulikverschraubungen oder Hydraulikschläuche beachten Sie bitte die in den Katalogen angegebenen Höchstdrücke.

1.5 Service/Reparatur

Für Reparatur oder Kalibrierung der Messgeräte wenden Sie sich bitte an Ihre Verkaufsniederlassung.

1.6 Hinweise zur Entsorgung

Recycling nach WEEE

Mit dem Erwerb unseres Produktes haben Sie die Möglichkeit, das Gerät nach Ende seines Lebenszyklus an die Verkaufsniederlassung zurückzugeben.



Die WEEE (EU-Richtlinie 2002/96 EG) regelt die Rücknahme und das Recycling von Elektroaltgeräten. Im B2B-Bereich (Business to Business) sind die Hersteller von Elektrogeräten ab dem 13.8.2005 dazu verpflichtet, Elektrogeräte die nach diesem Datum verkauft werden, kostenfrei zurückzunehmen und zu recyceln. Elektrogeräte dürfen dann nicht mehr in die „normalen“ Abfallströme eingebracht werden. Elektrogeräte sind separat zu recyceln und zu entsorgen. Alle Geräte, die unter diese Richtlinie fallen, sind mit diesem Logo gekennzeichnet.

Was können wir für Sie tun?

Wir bieten Ihnen darum eine kostenneutrale Möglichkeit Ihr altes Gerät an uns abzugeben. Wir werden dann Ihr Gerät, nach der aktuellen Gesetzeslage, fachgerecht recyclen und entsorgen.

Was müssen Sie tun?

Nachdem Ihr Gerät sein Lebensende erreicht hat, senden Sie es einfach per Paketservice (im Karton) an die Verkaufsniederlassung, welche Sie betreut. Wir übernehmen dann alle anfallenden Recycling- und Entsorgungsmaßnahmen. Ihnen entstehen dadurch keine Kosten und Unannehmlichkeiten.

Weitere Fragen?

Bei weiteren Fragen, kontaktieren Sie die Verkaufsniederlassung.

2. Geräteversion/Lieferumfang/Update

Die Grundausstattung Ihres Messgerätes enthält die folgende Ausstattung:

- Montierter Handgriff
- 24 V DC / 2,5 A Netzgerät inklusive Länderadaptern
- Kabeladapter M8x1 für den Anschluss an D-IN / D-OUT
- USB 2.0 Kabel
- LAN Kabel
- 1 GB mircoSD Speicherkarte
- Gedruckte Kurzanleitung, Elektronische Bedienungsanleitung (auf beiliegendem Datenträger)
- PC-Analysesoftware (auf beiliegendem Datenträger)

Je nach Version beinhaltet das Messgerät eine unterschiedliche Anzahl an Anschlüssen für Sensoren und Signalgeber. (Versionsangabe auf dem Typenschild auf der Geräterückseite.)

- Typenschild-Angabe „PPC-Pad-101“:
  - Anschlüsse für zwei CAN-Bus Netze für maximal
  - 16 CAN-Bus Sensoren (CANX, CANY)
  - Anschluss für einen digitalen Eingang (D-IN)
  - Anschluss für einen digitalen Ausgang (D-OUT)
  - Anschlüsse für mircoSD Speicherkarte, USB und LAN
- Typenschild-Angabe „PPC-Pad-102“:
  Zusätzlich zur Version „PPC-Pad-101“ sind folgende Anschlüsse vorhanden:
  - Anschlüsse für drei Analogsensoren mit automatischer Sensorkennung
  - Anschlüsse für zwei Analogsignalgeber ohne Sensorkennung
- Typenschild-Angabe „PPC-Pad-103“:
  Zusätzlich zur Version „PPC-Pad-101“ sind folgende Anschlüsse vorhanden:
  - Anschlüsse für sechs Analogsensoren mit automatischer Sensorkennung
  - Anschlüsse für vier Analogsignalgeber ohne Sensorkennung

► Informationen zu weiterem, nicht im Lieferumfang enthaltenem Zubehör finden Sie im Kapitel „Zubehör“.

2.1 Update – Aktualisieren der Firmware des Messgerätes

Die Firmware des Messgerätes kann durch den Anwender aktualisiert werden, um das Messgerät auf dem aktuellen Stand zu halten. In diesem Abschnitt wird das Vorgehen beim Aktualisieren erklärt.



Öffnen Sie das Untermenü DEVICE INFO im Menü DEVICE, um die aktuelle Firmware-Version des Messgerätes anzuzeigen.

Für das Aktualisieren werden Dateien mit der Endung *.CAB verwendet. Diese Dateien werden auf das Messgerät kopiert. Das Kopieren der Dateien erfolgt mithilfe eines USB-Speichersticks.

1 Kopieren Sie die Datei mit der Endung *.CAB ohne Unterordner vom PC direkt auf den USB-Speicherstick.

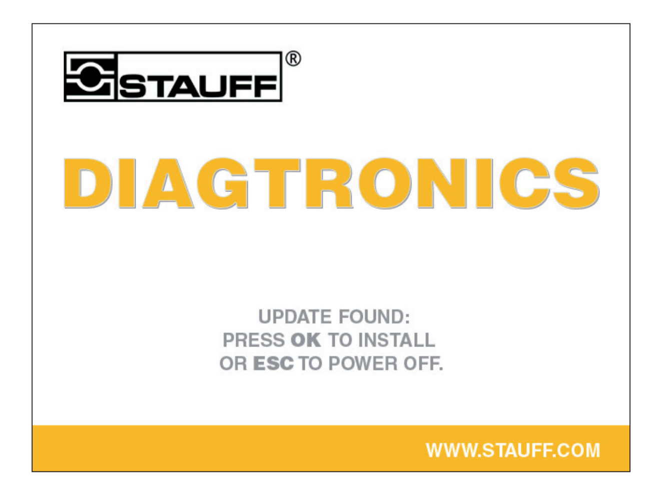
2 Entfernen Sie alle am Messgerät angesteckten Sensoren.

3 Starten Sie das Messgerät und warten Sie, bis die Anzeige „NO SENSOR“ erscheint.

4 Verbinden Sie den USB Stick mit dem Messgerät und warten Sie, bis die Darstellung „USB“ angezeigt wird.

5 Drücken Sie kurz die ON/OFF Taste.

6 Warten Sie auf die folgende Anzeige.



7 Drücken Sie OK und folgen Sie den Anweisungen in der Anzeige bzw. warten Sie, bis die Datei auf das Messgerät kopiert wurde.

8 Wenn sich das Messgerät ausschaltet, starten Sie dieses neu durch Drücken der ON/OFF Taste.

9 Die Firmware des Messgerätes wurde aktualisiert.

3. Gerätebeschreibung

Dieses tragbare Multifunktions-Handmessgerät dient zur Messung, Speicherung, Überwachung und Analyse von Druck, Temperatur, Volumenstrom und Durchfluss in Hydraulik-Anwendungen. Entsprechende Anwendungen liegen vorwiegend bei Service- und Wartungsarbeiten sowie im Bereich der Maschinenoptimierung.

Das Gerät kann Messwerte von bis zu 54 Kanälen bzw. bis zu 26 Sensoren gleichzeitig aufnehmen und verarbeiten. Der Anschluss der Sensoren erfolgt an zwei galvanisch voneinander getrennten CAN-Bus Netzen (M12x1 Steckverbinder) sowie den bewährten analogen Eingängen (Push-Pull Steckverbinder, PPC-Pad-102/103). Bei Sensoren mit automatischer Sensorkennung (mit bis zu 1 ms Abtastrate) ist das Parametrieren von Einheit und Messbereich automatisiert. Darüber hinaus können Sensoren ohne Sensorkennung mit Analog-Signal bis zu einer Abtastrate von 0,1 ms sowie ein digitaler Eingang und ein digitaler Ausgang direkt verwendet werden.

Nach dem Einschalten des Gerätes werden die Messwerte der angeschlossenen Sensoren mit automatischer Sensorkennung direkt dargestellt. Der Bediener kann zwischen den Display-Darstellungen Numerisch(4), Numerisch(8), Balkendiagramm, Zeigerinstrument oder Kurvendiagramm beliebig wählen. Für Speichermessungen stehen unterschiedliche Messtypen zur Verfügung (Start/Stopp-, Punkte-, Trigger-Messung). Jede Speichermessung kann aus bis zu 4 Mio. Messwerten bestehen. Der gesamte Messwertspeicher kann je nach Verwendung von zusätzlichen Speichermedien (microSD-Memory Card, USB Massenspeicher) mehr als 1 Mrd. beinhalten.

Der USB und die LAN-Schnittstelle ermöglichen den Anschluss an einen PC bzw. an ein Ethernet-Netzwerk, mittels denen Messwertanalysen und eine Gerätefernsteuerung via dem PC-Analyseprogramm durchgeführt werden können.

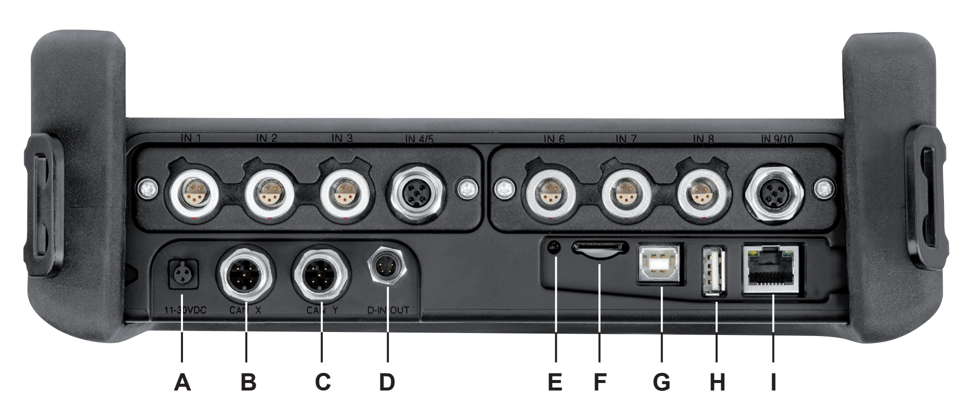
Zum Schutz vor Feuchtigkeit, Staub und Berührung sind alle Anschlüsse des Gerätes durch Abdeckkappen aus Gummi geschützt.



Element	Beschreibung
A	Inputmodul (optional)
B	Weiteres Inputmodul (optional)
C	Ein- und Ausgänge Basisgerät
D	Kommunikationsanschlüsse
E	Bildschirm
F	Tastatur
G	Gehäuseschutzhülle

► Informationen zur Tastatur erhalten Sie im Kapitel „Grundlagen der Menüführung“.

3.1 Anschlüsse Basisgerät



Anschlüsse Basisgerät

Element	Beschreibung
A	Netzgerätanschluss (11-30VDC)
B	CAN-Bus Netz CAN X
C	CAN-Bus Netz CAN Y
D	Digitaler Ein-/Ausgang (D-IN-OUT)
E	Reset
F	Steckplatz microSD-Memory Card
G	USB (Device), Anschluss an den PC
H	USB (Host), Anschluss von Geräten wie USB Massenspeichern
I	Ethernet LAN

3.2 Anschlüsse Inputmodule

3.2.1 Inputmodul Typ 01



Anschlüsse Inputmodul Typ 01

Element	Beschreibung
A	Analogeingang 1 für Sensoren mit automatischer Sensorkennung (IN1 und IN6)
B	Analogeingang 2 für Sensoren mit automatischer Sensorkennung (IN2 und IN7)
C	Analogeingang 3 für Sensoren mit automatischer Sensorkennung (IN3 und IN8)
D	Analogeingang (M12) für Sensoren ohne Sensorkennung (IN4/5 und IN9/10)

4. Anschluss Eingänge/Ausgänge

In diesem Kapitel erhalten Sie grundlegende Informationen über die Anschlussmöglichkeiten für verschiedene Sensoren.

► Weitere Informationen über die Lage der Anschlüsse am Basisgerät und an den optionalen Inputmodulen entnehmen Sie dem Kapitel „Gerätebeschreibung“.

► Weitere Informationen über den Anschluss spezieller Sensoren finden Sie in den jeweils angegebenen Bedienungsanleitungen.



ACHTUNG

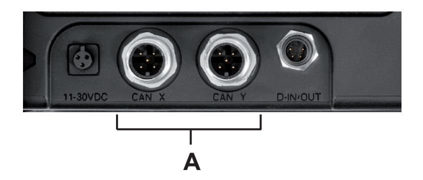
Stecken Sie die Kunststoffkappen auf die nicht benutzten Anschlüsse. Offene Ein-/Ausgänge führen zum Verlust der Gewährleistung des Staub- und Spritzwasserschutzes. Die Schutzklasse IP64 ist nur gewährleistet, wenn alle Kunststoffkappen aufgesteckt sind oder bei Verwendung der CAN-Netze und/ oder der analogen Sensoren ohne Sensorkennung.



Wird während einer laufenden Speicherung ein weiterer Sensor angeschlossen, wird dieser nicht berücksichtigt. Das bedeutet, dass ein neuer Kanal nicht dargestellt wird und die Messwerte dieses Kanals nicht gespeichert werden.
Wird während einer laufenden Messung ein Sensor entfernt, wird die Messung fortgeführt. Die bisher aufgenommen Daten des entfernten Sensors werden gespeichert.

4.1 CAN-Bus Sensoren

CAN-Bus Sensoren werden am Anschluss CAN X oder CAN Y am Basisgerät angeschlossen.



A Anschlüsse für CAN-Bus Sensoren (CAN X, CAN Y)

An jedem Anschluss für CAN-Bus Sensoren (CAN X, CAN Y) können über die Bus-Leitung bis zu acht CAN-Bus Sensoren angeschlossen werden. Sind mehr als ein Sensor an einer Bus-Leitung angeschlossen, müssen zusätzlich Y-Verteiler verwendet werden. Das Messgerät erkennt automatisch die Einheiten und Messbereiche der CAN-Bus Sensoren. Nach kurzer, automatischer Parametrierung werden die Messwerte übertragen und in der Anzeige des Gerätes dargestellt.

Anschluss Eingänge/Ausgänge

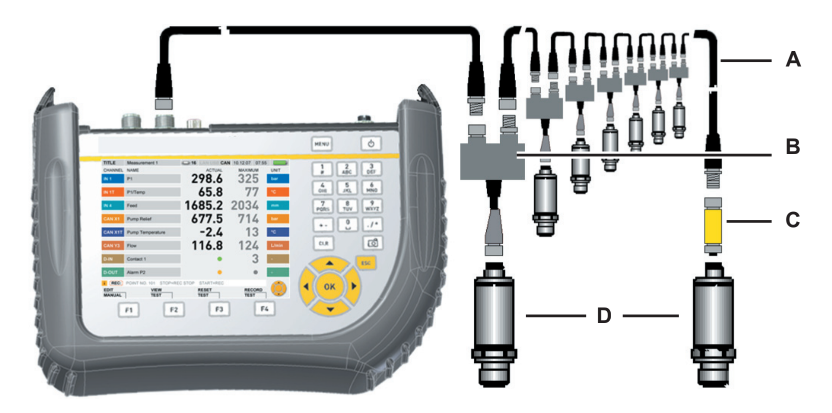
Der Anschluss ermöglicht einen schnellen und sicheren Anschluss durch Aufstecken und 90°- bis 180°-Drehung der Steckverbindung.



Der Anschluss von CAN-Bus Sensoren an das Messgerät ist vorzugsweise in der folgenden Reihenfolge durchzuführen:

1 Anschluss der Sensoren an der Applikationsseite (hydraulischer Anschluss).

2 Verkabelung der Sensoren.



A Anschlusskabel

B Y-Verteiler

C Abschlusswiderstand

D CAN-Sensor

3 Anschluss des Buskabels an das eingeschaltete Handmessgerät.

4 Nach durchgeführtem Suchlauf erscheinen die Messwerte der angeschlossenen Sensoren bzw. Signalgebern.

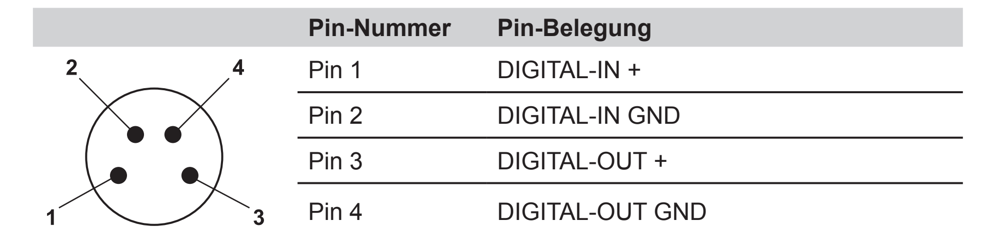
► Weitere Informationen über den Anschluss von CAN-Bus Sensoren entnehmen Sie der Bedienungsanleitung zum CAN-Bus Sensor.

4.2 Digital IN/OUT

Digitale Ein-/Ausgänge werden am Anschluss D-IN/OUT am Basisgerät angeschlossen. Führen Sie die Anschlüsse für den digitalen Eingang und den digitalen Ausgang so aus, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt.

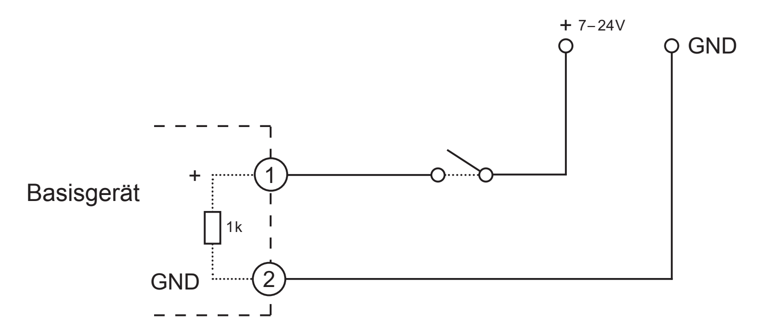


A Anschluss für D-IN/OUT

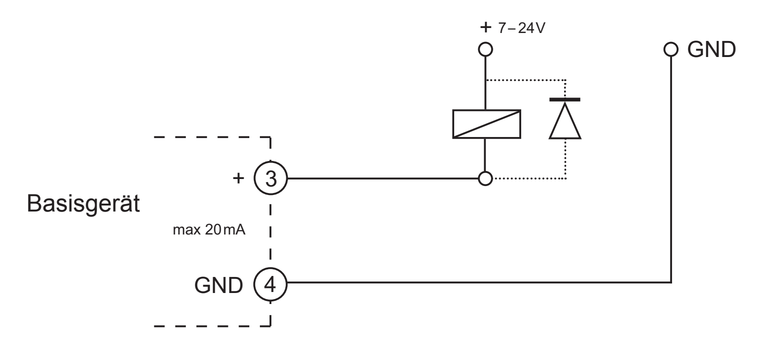


Pin-Nummer	Pin-Belegung
Pin 1	DIGITAL-IN +
Pin 2	DIGITAL-IN GND
Pin 3	DIGITAL-OUT +
Pin 4	DIGITAL-OUT GND

Pinbelegung Digital IN/OUT



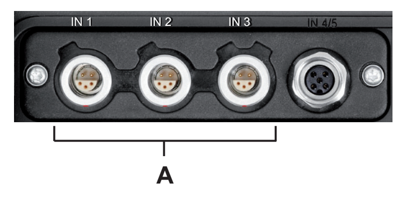
Anschlussbeispiel für D-IN

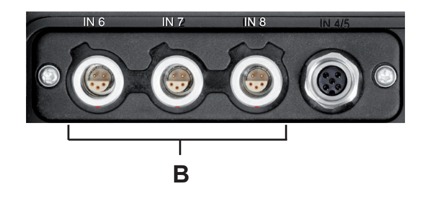


Anschlussbeispiel für D-OUT

4.3 Analogsensoren mit automatischer Sensorkennung

Analogsensoren mit automatischer Sensorkennung werden an den Analogeingängen IN1 bis IN3 des ersten optionalen Inputmoduls und IN6 bis IN8 des zweiten optionalen Inputmoduls angeschlossen.





A Analoganschlüsse IN1-IN3

B Analoganschlüsse IN6-IN8

Das Messgerät erkennt automatisch die Einheit und den Messbereich des Analogsensors. Daher müssen im Messgerät keine Einstellungen vorgenommen werden.

4.4 Sensoren ohne Sensorkennung

Es gibt zwei Möglichkeiten, Sensoren ohne Sensorkennung an das Messgerät anzuschließen:

1 Direkter Anschluss: Sensoren ohne Sensorkennung werden am Analogeingang IN4/5 des ersten optionalen Inputmoduls oder am Analogeingang IN9/10 des zweiten optionalen Inputmoduls angeschlossen.

Pin-Nummer	Pin-Belegung
Pin 1	+Ub, Versorgungsspannung der Sensoren IN4/5 und IN9/10
Pin 2	Messsignal IN4 / IN9
Pin 3	GND, für IN4 / IN9
Pin 4	Messsignal IN5 / IN10
Pin 5	GND, für IN5 / IN10

Pinbelegung bei Sensoren ohne Sensorkennung

2 Die zweite Möglichkeit des Anschlusses von Sensoren ohne Sensorkennung ist die Verwendung eines Adapters. Dieser Adapter wird zwischen dem Sensor ohne Sensorkennung und dem Anschluss für Analogsensoren mit automatischer Sensorkennung (IN1-3, IN6-8) angeschlossen.

► Weitere Informationen über den Anschluss von Sensoren ohne Sensorkennung mithilfe des Adapters entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des Strom-/Spannungskonverters.

Führen Sie nach dem Anschluss von Sensoren ohne Sensorkennung im Hauptmenu (Untermenü INPUT) Einstellungen für den elektrischen Anschluss und das erwartete Signal entsprechend den Eigenschaften des angeschlossenen Sensors durch.

► Informationen zum Untermenü INPUT erhalten Sie im Abschnitt „Menü SENSOR“ im Kapitel „Menübeschreibung“.

5. Energieversorgung

Die Energieversorgung des Messgeräts erfolgt wahlweise über das Netzgerät oder über den integrierten Akku. Das Netzgerät wird am Netzgeräteanschluss des Basisgeräts angeschlossen.



A Netzgeräteanschluss



Wenn die Akkuspannung unter einen bestimmten Wert fällt, wird die laufende Messung gestoppt und die bis dahin aufgenommenen Werte gespeichert. Es werden alle Benutzerparameter gespeichert, bevor das Gerät sich abschaltet.

5.1 Laden der Akkus/Akkuzustandsanzeige

Schließen Sie zum Laden des Akkus das Netzgerät am Netzgeräteanschluss des Basisgeräts an.

Die maximale Ladezeit liegt bei ca. 3 Stunden (auch bei Betrieb und angesteckten Sensoren). Während des Ladevorgangs wird die Akkuzustandsanzeige im Display laufend aufgefüllt ( ).



Der Akku wird auch bei ausgeschaltetem Messgerät geladen.

5.2 Akkuwechsel

Sollte ein Akkuwechsel erforderlich sein, setzen Sie sich bitte mit Ihrer Verkaufsniederlassung in Verbindung.

6. Grundlagen der Menüführung

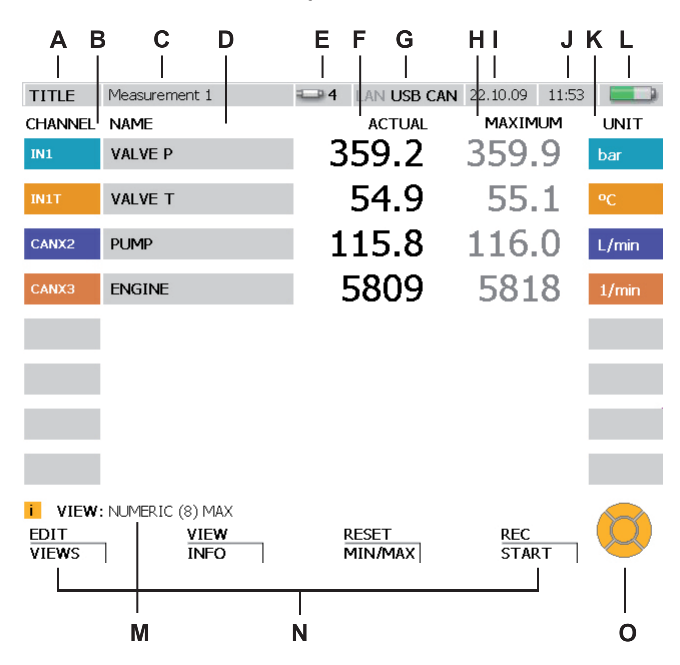
6.1 Tasten und Funktionen



Tastaturelemente

Element	Beschreibung
A	Gerät ein-/ausschalten
B	Hauptmenü (Gerätegrundeinstellungen)
C	Eingabetasten für Zahlen, Zeichen und Sonderzeichen
D	Kopie der aktuellen Bildschirmanzeige als Grafik speichern (Es öffnet sich das Fenster LOAD FILE, in dem Sie die Bildschirmanzeige als Grafik speichern können.) ► Informationen zum Untermenü LOAD FILE erhalten Sie im Abschnitt „Menü VIEW“ im Kapitel „Menübeschreibung“.
E	Navigationstasten
F	Funktionstasten

6.2 Aufbau des Displays



Display-Anzeige

Element	Beschreibung
A	TITLE: Zeigt an, dass eine Einzelmessung durchgeführt wird. Oder: PROJECT: Zeigt an, dass ein Projekt inklusive Projektparameter geladen ist und durchgeführt wird.
B	Bezeichnung der aktiven/angeschlossenen Kanäle mit Farbzuordnung.
C	Name der Messung oder des Projekts.
D	Name des Kanals (bei CAN-Bus Sensoren zunächst die Seriennummer des Sensors).
E	Anzahl der aktiven Kanäle.
F	Aktueller Messwert des Kanals.
G	Zeigt an, welche Schnittstellen (LAN, USB, CAN) aktiv sind. Schwarz: aktiv, grau: nicht aktiv.
H	Wählbare Darstellungsvarianten: Maximal- oder Minimalwert, der im Laufe der aktuellen Messung aufgetreten ist, oder Messbereichsendwert (MAXIMUM, MINIMUM, FS).

Element	Beschreibung
I	Anzeige des Datums.
J	Anzeige der Uhrzeit.
K	Anzeige der Maßeinheit mit Farbzuordnung. ► (Informationen zur Änderung der Anzeige erhalten Sie im Abschnitt „Menü EDIT“ im Kapitel „Menübeschreibung“.)
L	Batteriesymbol: Der Balken zeigt den Ladezustand des Geräteakkus an. Grün: Ladung des Akkus > 66%. Gelb: Ladung des Akkus zwischen 33% und 66%. Rot: Restladung des Akkus < 33%.
M	Informationszeile: Hinweise, Anweisungen und Messwerte für den Bediener.
N	Bedienungsabhängige Belegung der Funktionstasten F1 - F4.
O	Darstellung, welche Navigationstasten im Moment verwendet werden können.

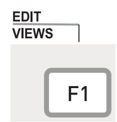
6.3 Symbolik und Bedienung des Menüs

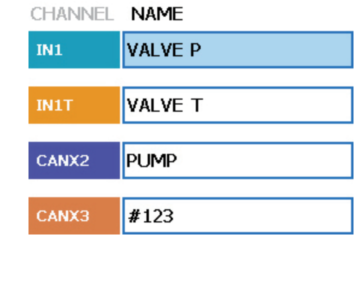
Die Bedienung des Menüs wird Ihnen in diesem Abschnitt anhand von Beispielen gezeigt.

Markierungen	Erklärung
ENGINE	Cursorposition: zeigt, wo Eingaben eingefügt werden.
#123	Dunkelblaue Markierung: zeigt, welche Angaben überschrieben werden.
#123	Hellblaue Markierung: zeigt das ausgewählte Feld an.

Tasten	Funktion
OK	Pfeiltasten zum Verschieben der blauen Markierung zu anderen Feldern, für die Auswahl in einem Auswahlmenü oder zur Anzeige weiterer, aktuell nicht angezeigter Kanäle. Das Piktogramm der Navigationstasten auf dem Display (O der Abbildung unter 6.2 „Aufbau des Displays“) zeigt die dabei verwendbaren Pfeiltasten an.
OK	OK-Taste für die Auswahl oder die Bestätigung einer Auswahl. Alle beschriebenen Aktionen müssen mit OK bestätigt werden.
ESC	ESC-Taste löscht den aktuell geänderten Eintrag und schließt das Menü, Fenster oder Feld.
1 # / 2 ABC / 3 DEF / 4 GHI / 5 JKL / 6 MNO / 7 PQRS / 8 TUV / 9 WXYZ / + - / 0 ␣ / . / * / CLR	Eingabetasten für Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen. Bei mehrmaligem Tastendruck erscheinen nacheinander die auf den Tasten angegeben Zeichen. Die Reihenfolge, in der die Zeichen erscheinen, ist von dem jeweils markierten Feld oder dem geöffneten Fenster abhängig. Wird vom Feld oder Fenster eine numerische Eingabe erwartet, sind nur die Zahlen aktiv. Wird in das markierte Feld ein Name oder eine Notiz eingetragen, erscheinen die Buchstaben zuerst und danach die Zahl. Drücken Sie die CLR-Taste, um das zuletzt eingegebene Zeichen zu löschen.
EDIT VIEWS F1	Funktionstasten öffnen die angegebenen Menüs. Beispiel: F1-Taste kurz gedrückt öffnet das Menü EDIT. F1-Taste zwei Sekunden lang gedrückt öffnet das Menü VIEWS. Das Menü VIEWS ist auch im Menü EDIT enthalten.

6.3.1 In ein Feld eintragen





Zwei Sekunden drücken.

Öffnen Sie das Fenster EDIT - VIEWS mit der F1-Taste.

Im Fenster EDIT - VIEWS ist das Feld NAME vom Kanal IN1 markiert.

1 Markieren des gewünschten Feldes

3 x

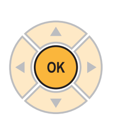




CANX3 #123

Drücken Sie die untere Pfeiltaste dreimal, um die Markierung im Feld NAME vom Kanal IN1 zu CANX3 zu bewegen. Der aktuelle Name des ausgewählten Kanals ist #123.

2 Öffnen





OK öffnet das markierte Feld NAME des Kanals CANX3.

3 Schreiben



CANX3 ENGINE

Benutzen Sie die Eingabetasten, um in das Feld zu schreiben. Ist ein Text bereits vorhanden, und markiert, wird dieser überschrieben. Beispiel:

Taste	Ergebnis
3 (2 x)	E
6 (2 x)	N
4	G
4 (3 x)	I
6 (2 x)	N
3 (2 x)	E

4 Bestätigen



CANX3 ENGINE

OK bestätigt die Änderung. Der Kanal CANX3 hat den neuen Namen ENGINE erhalten.

4a Löschen

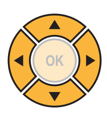


CANX3 #123

ESC stellt den vorherigen Eintrag #123 wieder her.

6.3.2 Bedienen von Auswahlmenüs

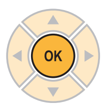
1 Markieren





Auswahl des Untermenüs mit den Pfeiltasten falls erforderlich. Der aktuelle Eintrag lautet SD.

2 Öffnen

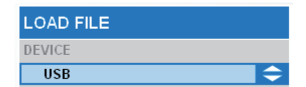




OK öffnet das Auswahlmenü.

3 Auswählen

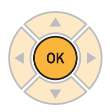




Auswahl im Auswahlmenü durch Pfeiltasten.

Beispiel: Drücken der unteren Pfeiltaste führt zum auf SD folgenden Eintrag USB.

4 Bestätigen





OK bestätigt die Änderung. Der aktuelle Eintrag lautet USB.

4a Löschen

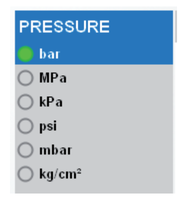




ESC stellt den vorherigen Eintrag SD wieder her.

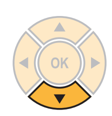
6.3.3 Auswählen aus einer Liste

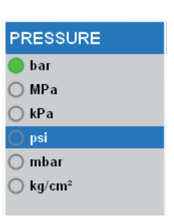
Aktuell ist die Einheit bar eingestellt (Anzeige durch grünen Punkt).



1 Markieren

3 x

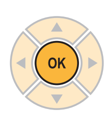




Auswahl des vierten Listeneintrags mit den Pfeiltasten:

Drücken Sie die untere Pfeiltaste dreimal, um die Markierung von bar nach psi zu verschieben.

2 Bestätigen

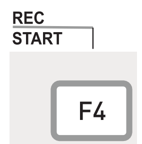


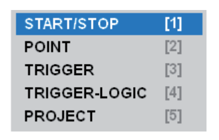
OK bestätigt die markierte Auswahl. Vor psi wird ein grüner Punkt angezeigt.

6.3.4 Bedienen eines Untermenüs

Beispiel (Auswahl des Untermenüs TRIGGER-LOGIC aus dem Menü REC mit F4-Taste):

1 Menü aufrufen



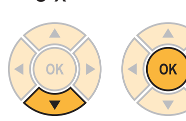


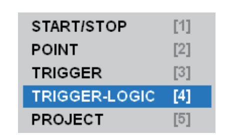
Menüs werden über die Menü-Taste, über die Funktionstasten F1 - F4 oder in geöffneten Menüs aufgerufen.

F4 öffnet das Menü REC.

2 Auswählen

3 x

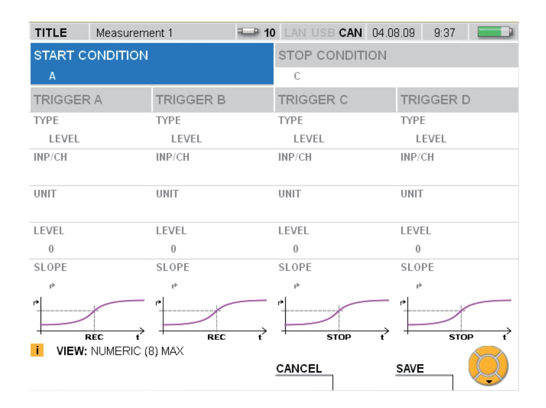




Auswahl des vierten Menüpunktes. Drücken Sie die untere Pfeiltaste dreimal. Das Untermenü TRIGGER-LOGIC wird markiert.

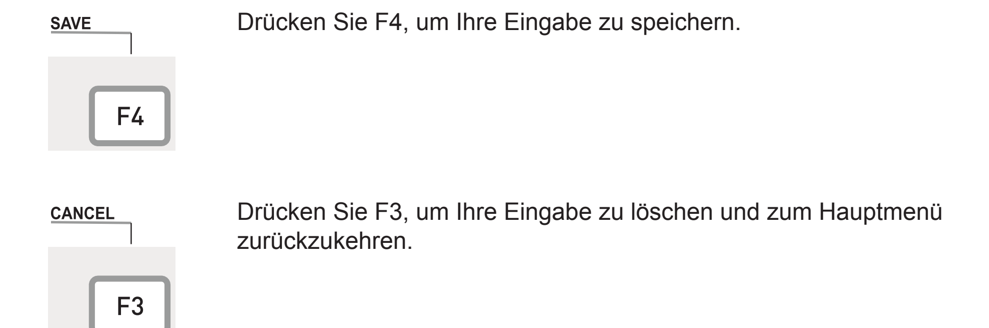
OK bestätigt die markierte Auswahl.

Das ausgewählte Fenster erscheint.



Wählen Sie Untermenüs aus und nehmen Sie Einstellungen vor.

3 Bestätigen oder Löschen



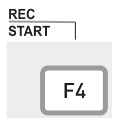
Drücken Sie F4, um Ihre Eingabe zu speichern.

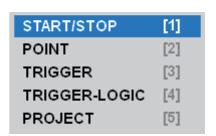
Drücken Sie F3, um Ihre Eingabe zu löschen und zum Hauptmenü zurückzukehren.

6.4 Schnelle Bedienführung

Beispiel (Auswahl des Untermenüs TRIGGER-LOGIC aus dem Menü REC mit der F4-Taste):

1 Menü aufrufen





Menüs werden über die Menü-Taste, über die Funktionstasten F1 - F4 oder in geöffneten Menüs aufgerufen.

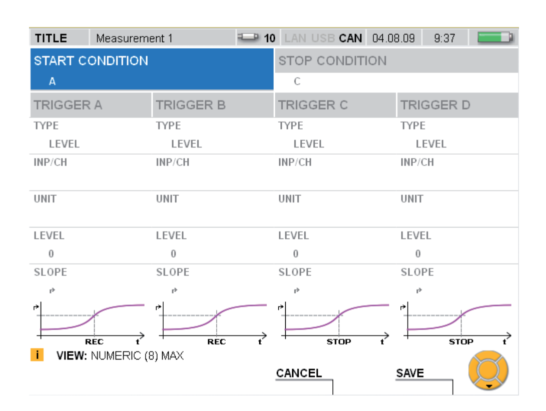
F4 öffnet das Menü REC.

2 Auswählen



Eingabe:
4

Auswahl des vierten Menüpunktes mit den Eingabetasten.



7. Schnellstart - Messung

Eine Messung kann nach nur wenigen Tastendrücken gestartet werden, wenn Analogsensoren mit automatischer Sensorkennung oder CAN-Bus Sensoren angeschlossen sind.



Wenn kein Netzgerät am Messgerät angeschlossen ist, ist die Aufnahmedauer durch die Kapazität des Akkus begrenzt.

7.1 Start/Stopp-Messung

Schließen Sie die Sensoren mit automatischer Sensorkennung oder CAN-Bus Sensoren an.

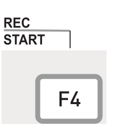
► Informationen zum Anschluss der Sensoren erhalten Sie in Kapitel „Anschluss Eingänge/Ausgänge“.

Einschalten des Geräts.

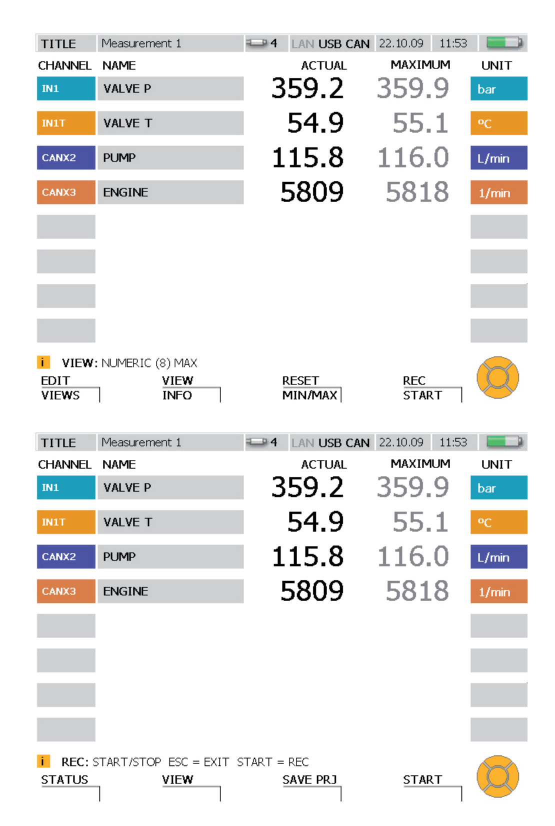


Warten Sie einige Sekunden, bis das Fenster erscheint.

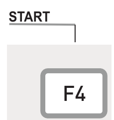
Aufrufen der Start/Stopp-Messung.

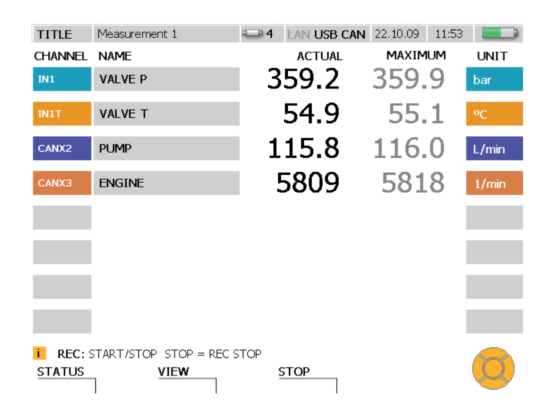


Zwei Sekunden lang drücken.



Starten der Messung.

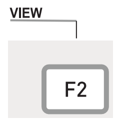


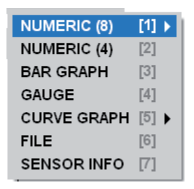


Die laufende Messung wird durch das Blinken von REC in der Informationszeile angezeigt.

7.2 Wechsel der Darstellung

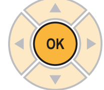
Wechseln in eine andere Darstellung (hier GAUGE).

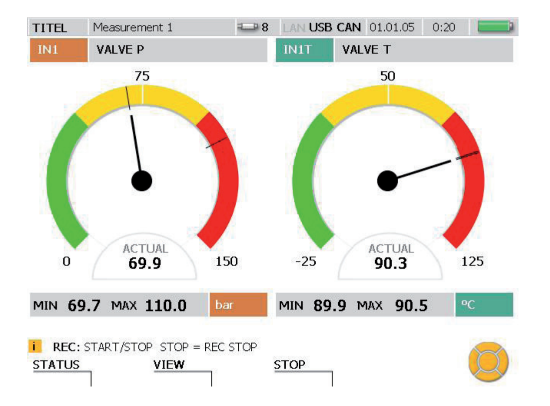




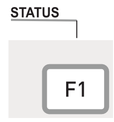
3 x





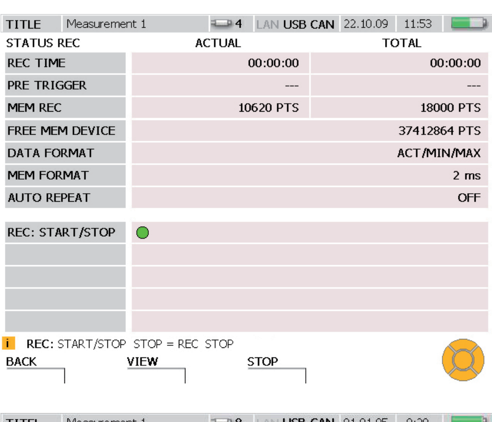


7.3 Überwachen der Messung

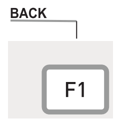


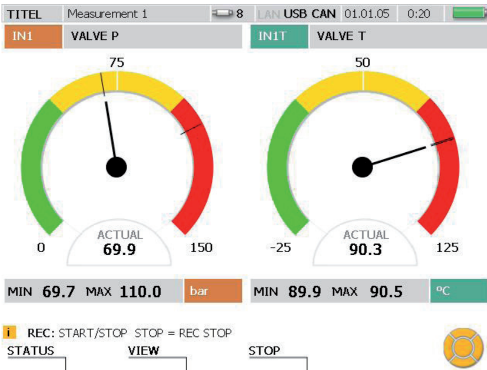
Anzeigen von Informationen zur Messung im Fenster STATUS.

Werden Messwerte gespeichert, wird dies durch einen grünen Punkt hinter REC: START/STOP angezeigt.



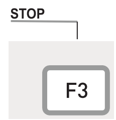
Zurückkehren in die zuletzt angezeigte Darstellung.

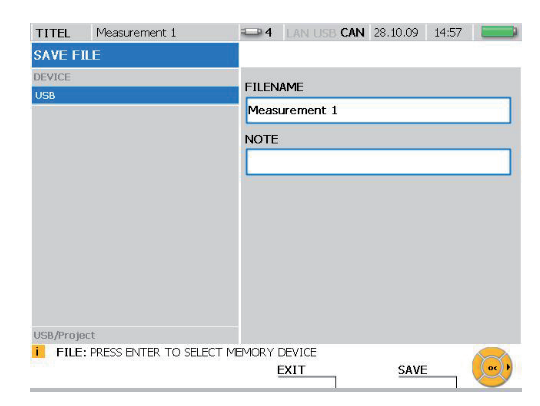




7.4 Beenden der Messung

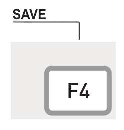
Speichern der Messergebnisse.



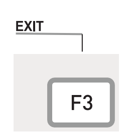


Wählen Sie im Auswahlmenü unter DEVICE ein Speichermedium (Flash-Device, SD-Card, USB-Stick) aus, wie im Abschnitt „Bedienen des Auswahlmenüs“ im Kapitel „Grundlagen der Menüführung“ gezeigt.

Tragen Sie unter FILENAME den gewünschten Dateinamen ein. Der Name darf maximal 16 Zeichen lang sein. Wählen Sie NOTE, wenn Sie der Datei eine Notiz beifügen möchten. Die Notiz darf maximal 200 Zeichen lang sein.



Mit der F4-Taste speichern Sie die im Fenster SAVE FILE angezeigte Messung unter den angegebenen Einstellungen. Anschließend wird die Darstellung SAVE FILE verlassen.

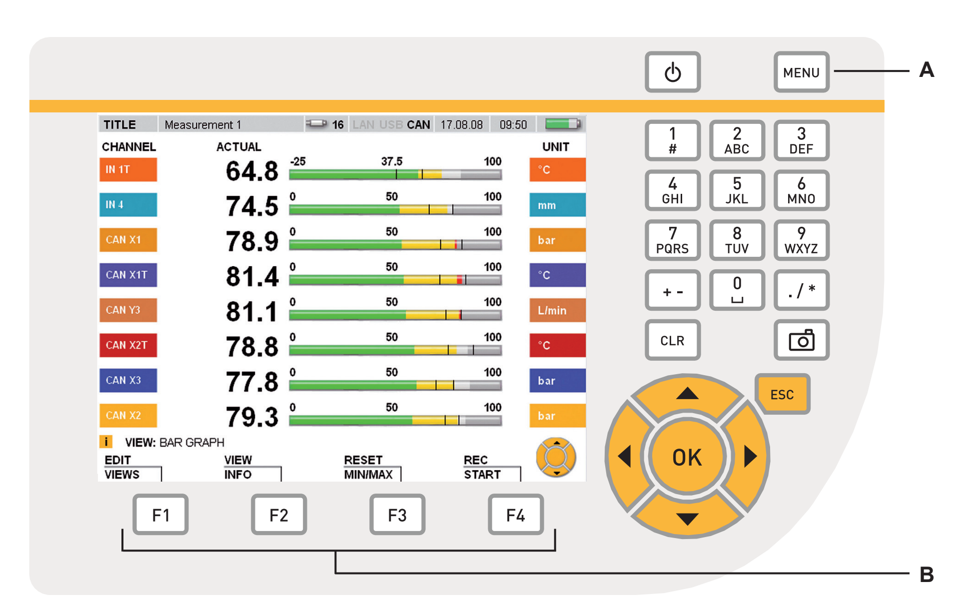


Mit der F3-Taste löschen Sie die aufgenommenen Messwerte und verlassen das Fenster SAVE FILE.

8. Menübeschreibung

Dieses Kapitel enthält eine Erklärung aller Elemente (Felder und spezifische Tastenfunktionen), die im Hauptmenü und in den Menüs EDIT, VIEW, RESET und REC ausgewählt werden können.

► Informationen zu den häufig vorkommenden Tastenfunktionen SAVE und CANCEL finden Sie im Abschnitt „Symbolik und Bedienung des Menüs“ im Kapitel „Grundlagen der Menüführung“.



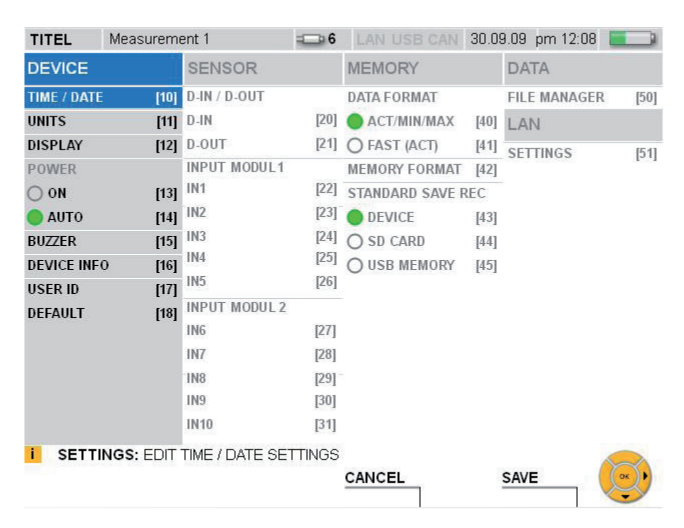
Menütasten

A Hauptmenü

B Funktionstasten

Menütaste	Funktion
MENU	Drücken Sie die Taste MENU, um Grundeinstellungen am Messgerät, an den angeschlossenen Sensoren, der Datenkommunikation und der Datenspeicherung vorzunehmen. Das Hauptmenü wird angezeigt. ► Informationen zum Hauptmenü erhalten Sie in Abschnitt 8.1.
EDIT VIEWS F1	Im Menü EDIT können Sie die Anzeige der Messwerte und Messwertdiagramme an Ihre Bedürfnisse anpassen. Des Weiteren können Sie zusätzliche Rechenkanäle hinzufügen. ► Informationen zum Menü EDIT erhalten Sie in Abschnitt 8.2.
VIEW INFO F2	Im Menü VIEW können Sie die Darstellung und Anordnung der Messkanäle und Messwerte auf dem Display auswählen sowie gespeicherte Messungen aufrufen und Informationen über angeschlossene Sensoren bekommen. ► Informationen zum Menü VIEW erhalten Sie in Abschnitt 8.3.
RESET MIN/MAX F3	Im Menü RESET können Sie die Anzeige der Minimal- und Maximalwerte sowie die Zähler von D-IN und D-OUT zurücksetzen. Zum Nullwertabgleich der Messkanäle und Rechenkanäle können auch Null- und Offset-Werte für die jeweiligen Kanäle eingestellt werden. ► Informationen zum Menü RESET erhalten Sie in Abschnitt 8.4.
REC START F4	Im Menü REC können Sie die Art der Messung auswählen, Einstellungen dazu vornehmen und anschließend die Messung starten. ► Informationen zum Menü REC erhalten Sie in Abschnitt 8.5.

8.1 Hauptmenü

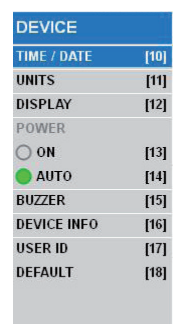


Fenster MENU

Element	Funktion
DEVICE	Im Menü DEVICE können Sie Geräteeinstellungen (Displaylicht, Signalton, Zeit- und Datumsangabe) verändern sowie die Einheiten der Messwerte und Ihre User-ID festlegen.
SENSOR	Im Menü SENSOR können Sie Einstellungen der angeschlossenen Sensoren ohne automatische Sensorerkennung bzw. Strom- und Signalgebern verändern sowie die digitalen Anschlüsse konfigurieren.
MEMORY	Im Menü MEMORY können Sie Einstellungen zum Datenformat, zur Speicherrate und zu den Speichermedien verändern.
DATA	Im Menü DATA können Sie Ordner und Dateien öffnen, kopieren und löschen.
LAN	Im Menü LAN können Sie Einstellungen der LAN-Verbindung verändern.

8.1.1 Menü DEVICE

Im Menü DEVICE können Sie Geräteeinstellungen (Displaylicht, Signalton, Zeit- und Datumsangabe) verändern sowie die Einheiten der Messwerte und Ihre User-ID festlegen.



Auswahlmenü DEVICE

Element	Funktion
TIME / DATE	Wechseln Sie in das Untermenü TIME / DATE, um Datum und Uhrzeit sowie das Anzeigeformat zu ändern.
UNITS	Wechseln Sie in das Untermenü UNITS, um Einheiten auszuwählen.
DISPLAY	Wechseln Sie in das Untermenü DISPLAY, um die Hintergrundbeleuchtung einzustellen.
POWER	Wählen Sie AUTO, wenn Sie die Abschaltautomatik einschalten möchten. Wählen Sie ON, wenn Sie die Abschaltautomatik ausschalten möchten.
BUZZER	Wechseln Sie in das Untermenü BUZZER, um den Signalton zu verschiedenen Aktionen des Messgeräts ein- oder auszuschalten.
DEVICE INFO	Wechseln Sie in das Untermenü DEVICE INFO, um Informationen zum Messgerät anzuzeigen.
USER ID	Wechseln Sie in das Untermenü USER ID, um Angaben zum Nutzer zu ändern.
DEFAULT	Setzen Sie die Werte im Menü DEVICE auf die Standardeinstellungen.

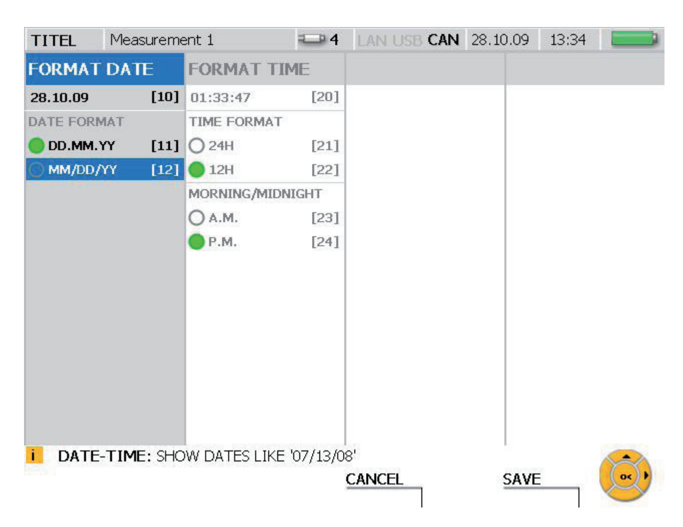


Die Abschaltautomatik schaltet das Gerät aus, wenn 20 Minuten lang kein Tastendruck erfolgt. Diese Funktion ist während einer laufenden Messung, beim Speichern sowie bei Netzgerätebetrieb nicht aktiv.



Englisch als Standard-Sprache ist im Messgerät voreingestellt. Zum Ändern der Sprache verwenden Sie das PC-Analyseprogramm. Sollte die gewünschte Sprache nicht vorhanden sein, kontaktieren Sie Ihre Verkaufsniederlassung.

Menü DEVICE - Untermenü TIME / DATE



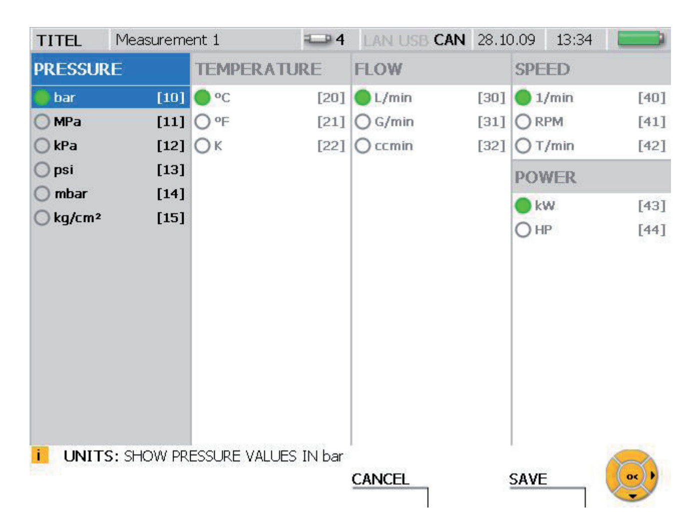
Fenster TIME / DATE

Element	Funktion
FORMAT DATE	Geben Sie ein Datum ein.
DATE FORMAT	Wählen Sie ein Datumsformat.
FORMAT TIME	Geben Sie eine Zeit ein.
TIME FORMAT	Wählen Sie ein Zeitformat (24 oder 12 Stunden).
MORNING/ MIDNIGHT	Wählen Sie ein Zeitformat (Einstellung Vormittag oder Nachmittag), wenn Sie die 12-Stunden-Einstellung gewählt haben.



Die Änderungen der Einstellungen werden bei Messungen und bei der Anlage von Projekten berücksichtigt.

Menü DEVICE - Untermenü UNITS



Fenster UNITS

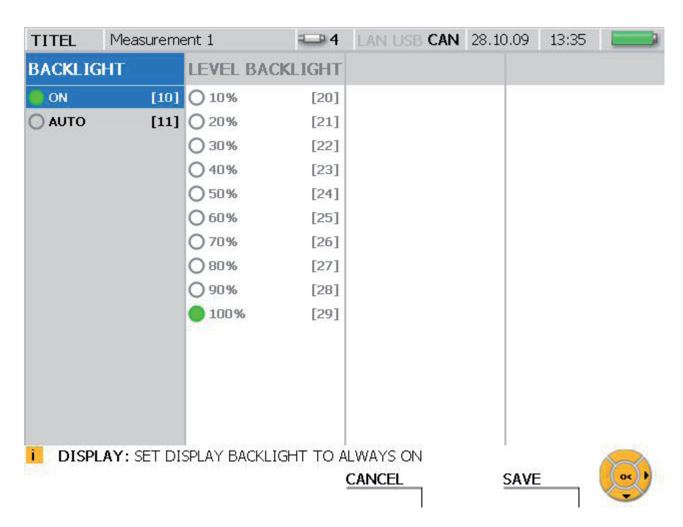
Element	Funktion
PRESSURE	Wählen Sie eine Einheit für den Druck.
TEMPERATURE	Wählen Sie eine Einheit für die Temperatur.
FLOW	Wählen Sie eine Einheit für den Durchfluss.
SPEED	Wählen Sie eine Einheit für die Geschwindigkeit.
POWER	Wählen Sie eine Einheit für die Leistung.

i Die gewählten Einheiten werden übernommen. Die Messwerte werden entsprechend neu berechnet.

i Zu Kanälen von Analogsensoren ohne automatische Sensorerkennung können Einheiten in den Untermenüs zu den Inputmodulen 1 und 2 ausgewählt oder selbst festgelegt werden.

► Informationen dazu erhalten Sie im Abschnitt „Menü SENSOR“ im Kapitel „Menübeschreibung“.

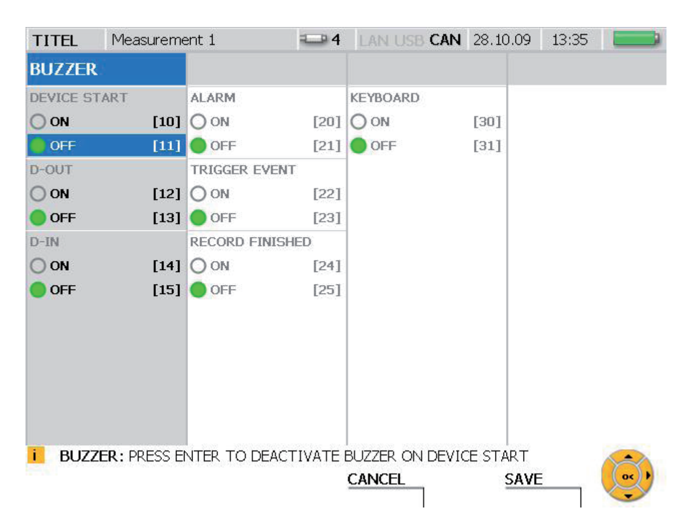
Menü DEVICE - Untermenü DISPLAY



Fenster DISPLAY

Element	Funktion
BACKLIGHT	Wählen Sie ON, um die Hintergrundbeleuchtung permanent anzuschalten oder AUTO, um den Stromsparmodus zu aktivieren.
LEVEL BACKLIGHT	Wählen Sie einen Helligkeitswert für die Hintergrundbeleuchtung.

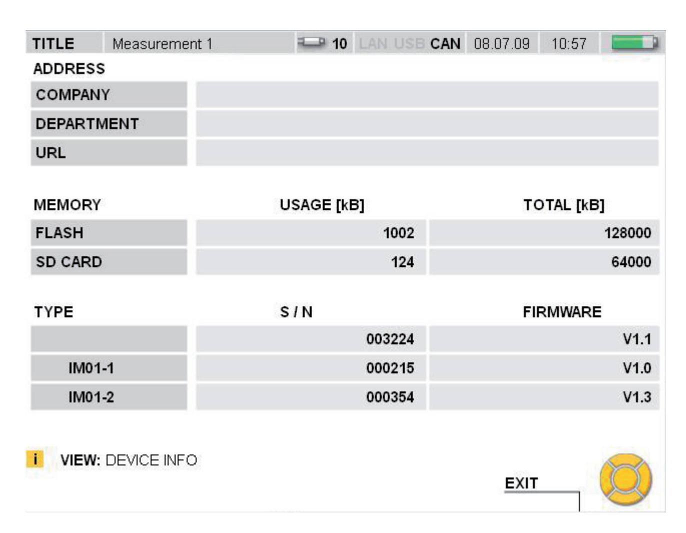
Menü DEVICE - Untermenü BUZZER



Fenster BUZZER

Element	Funktion
DEVICE START	Signalton beim Gerätestart ein- oder ausschalten.
D-OUT	Signalton beim D-OUT-Signal ein- oder ausschalten.
D-IN	Signalton beim D-IN-Signal ein- oder ausschalten.
ALARM	Signalton beim Überschreiten des Alarmlevels ein- oder ausschalten.
TRIGGER EVENT	Signalton beim Auftreten des Trigger-Ereignisses ein- oder ausschalten.
RECORD FINISHED	Signalton beim Ende der Messung ein- oder ausschalten.
KEYBOARD	Signalton beim Drücken der Tasten ein- oder ausschalten.

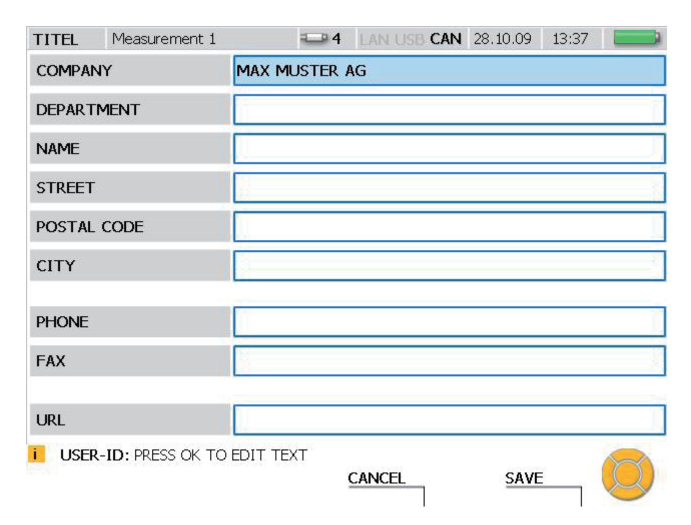
Menü DEVICE - Untermenü DEVICE INFO



Fenster DEVICE INFO

Element	Funktion
ADDRESS	Informationen zum Hersteller des Messgeräts.
MEMORY	Informationen zum belegten Speicherplatz und zur maximalen Kapazität der angeschlossenen Speichermedien.
TYPE	Informationen zu Seriennummern und Firmware-Versionen des Messgeräts und enthaltener Inputmodule.
EXIT	Drücken Sie F4, um das Fenster zu verlassen.

Menü DEVICE - Untermenü USER ID



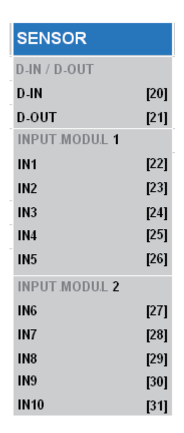
Fenster USER ID

Element	Funktion
COMPANY	Geben Sie den Namen des Unternehmens ein.
DEPARTMENT	Geben Sie den Namen des Unternehmensbereichs ein.
NAME	Geben Sie Ihren Namen ein.
STREET	Geben Sie den Straßennamen ein.
POSTAL CODE	Geben Sie die Postleitzahl ein.
CITY	Geben Sie den Ortsnamen ein.
PHONE	Geben Sie Ihre Telefonnummer ein.
FAX	Geben Sie Ihre Faxnummer ein.
URL	Geben Sie Ihre Netzadresse ein.

Durch die Angaben im Fenster USER ID kann im Falle des Verlustes der Eigentümer identifiziert werden.

8.1.2 Menü SENSOR

Im Menü SENSOR können Sie Einstellungen der angeschlossenen Sensoren ohne automatische Sensorerkennung verändern und die digitalen Anschlüsse konfigurieren.

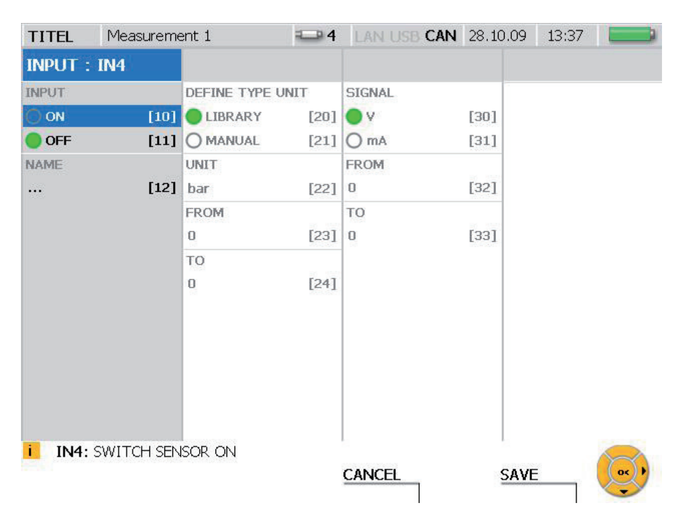


Auswahlmenü SENSOR

Element	Funktion
D-IN / D-OUT	Wählen Sie D-IN, um Einstellungen am digitalen Eingang zu ändern. Wählen Sie D-OUT, um Einstellungen am digitalen Ausgang zu ändern.
INPUT MODUL 1	Wählen Sie einen Kanal unter INPUT MODUL 1, um Einstellungen von Analogsensoren am Inputmodul 1 zu ändern. Es erscheint das Untermenü VADC MODULE (Kanäle IN1 bis IN3) oder das Untermenü INPUT (Kanäle IN4 und 5).
INPUT MODUL 2	Wählen Sie einen Kanal unter INPUT MODUL 2, um Einstellungen von Analogsensoren am Inputmodul 2 zu ändern. Es erscheint das Untermenü VADC MODULE (Kanäle IN6 bis IN8) oder das Untermenü INPUT (Kanäle IN9 und 10).

Menü SENSOR - Untermenü INPUT

Im Untermenü INPUT können Sie Einstellungen für Sensoren ohne automatische Sensorkennung und für Signalgeber, die direkt an das Messgerät angeschlossen werden, verändern.

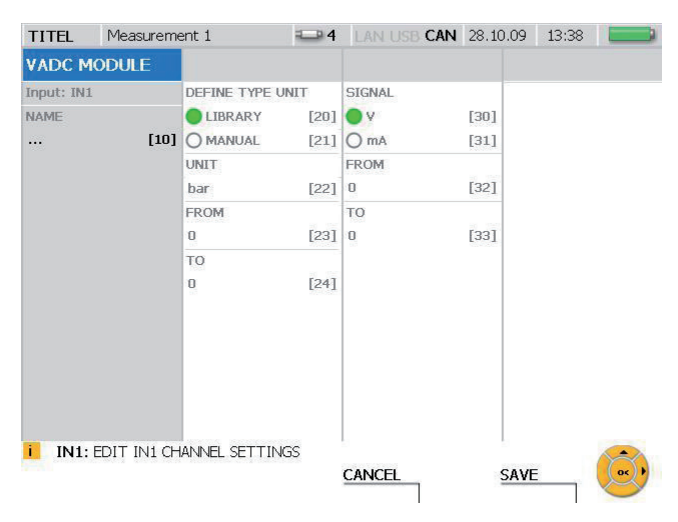


Fenster INPUT (Beispiel Kanal IN4)

Element	Funktion
INPUT	Setzen Sie den Kanal 4, 5, 9 oder 10 mit ON in den aktiven Zustand (Darstellung des Kanals in Messwertanzeige) oder schalten Sie ihn mit OFF aus.
NAME	Geben Sie dem Kanal des Sensors einen Namen. Namen dürfen maximal 16 Zeichen lang sein.
DEFINE TYPE UNIT	Wählen Sie LIBRARY, wenn Sie eine Einheit aus der Bibliothek auswählen möchten. Wählen Sie MANUAL, wenn Sie eine andere Bezeichnung für eine Einheit angeben möchten.
UNIT	Wählen Sie eine Einheit aus (LIBRARY-Modus) oder geben Sie eine Einheit ein (MANUAL-Modus). Die Bezeichnung der Einheit darf maximal 5 Zeichen lang sein.
FROM TO	Geben Sie unter FROM den Beginn und unter TO den Endwert des Messbereichs des angeschlossenen Sensors ein.
SIGNAL	Wählen Sie im Feld SIGNAL entsprechend dem Signaltyp des angeschlossenen Sensors V oder mA aus.
FROM TO	Geben Sie unter FROM den Spannungs- bzw. Stromwert für den Beginn des Messbereichs und unter TO den Spannungs- bzw. Stromwert für das Ende des Messbereichs des angeschlossenen Sensors ein.

Menü SENSOR - Untermenü VADC MODULE

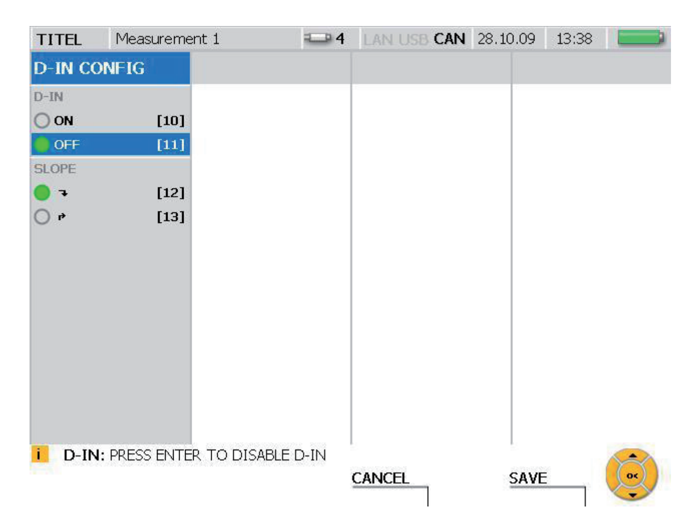
Im Untermenü VADC MODULE können Einstellungen für Sensoren ohne automatische Sensorkennung und für Signalgeber verändert werden. Sensoren und Signalgeber sind jeweils mittels eines Strom-/Spannungskonverters an das Messgerät anzuschließen.



Fenster VADC MODULE

Element	Funktion
INPUT: IN1	Anzeige des ausgewählten Kanals (IN1 bis IN3 und IN6 bis IN8).
NAME	Geben Sie dem Kanal einen Namen. Namen dürfen maximal 16 Zeichen lang sein.
DEFINE TYPE UNIT	Wählen Sie LIBRARY, wenn Sie eine Einheit aus der Bibliothek auswählen möchten. Wählen Sie MANUAL, wenn Sie eine andere Bezeichnung für eine Einheit angeben möchten.
UNIT	Wählen Sie eine Einheit aus (LIBRARY-Modus) oder geben Sie eine Einheit ein (MANUAL-Modus). Die Bezeichnung der Einheit darf maximal 5 Zeichen lang sein.
FROM TO	Geben Sie unter FROM den Beginn und unter TO den Endwert des Messbereichs des angeschlossenen Signalgebers ein.
SIGNAL	Wählen Sie im Feld SIGNAL entsprechend dem Signaltyp des Signalgebers V oder mA aus.
FROM TO	Geben Sie unter FROM den Spannungs- bzw. Stromwert für den Beginn des Messbereichs und unter TO den Spannungs- bzw. Stromwert für das Ende des Messbereichs des angeschlossenen Signalgebers ein.

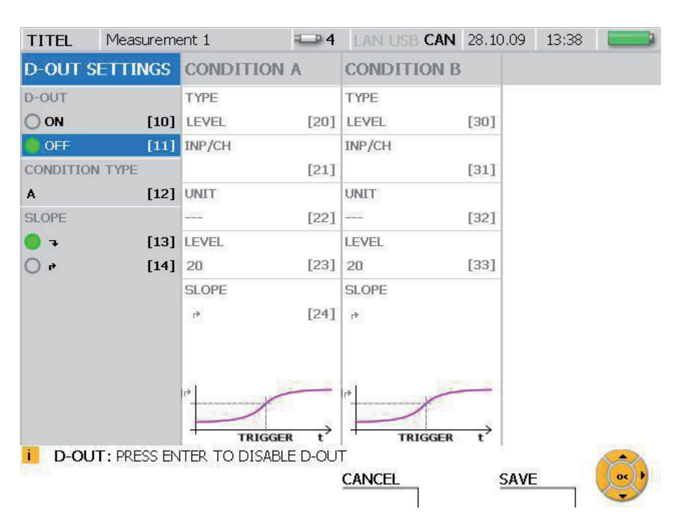
Menü SENSOR - Untermenü D-IN



Fenster D-IN CONFIG

Element	Funktion
D-IN	Setzen Sie den Kanal mit ON in den aktiven Zustand (Darstellung des Kanals in Messwertanzeige) oder schalten Sie ihn mit OFF aus.
SLOPE	Wählen Sie die Flanke, auf die Anzeige und Zähler reagieren sollen. (= fallende Flanke, = ansteigende Flanke).

Menü SENSOR - Untermenü D-OUT



Fenster D-OUT SETTINGS

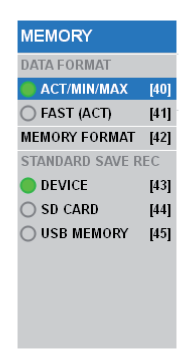
Element	Funktion
D-OUT	Setzen Sie den Kanal mit ON in den aktiven Zustand (Darstellung des Kanals in Messwertanzeige) oder schalten Sie ihn mit OFF aus.
CONDITION TYPE	Entscheiden Sie, ob eine oder zwei Triggerbedingungen gelten sollen. Wählen Sie bei zwei Triggerbedingungen die Art der Verknüpfung (AND oder OR) aus.
SLOPE/ SWITCH FUNCTION	Auswahl der Funktion des Ausganges als NC (Normal Close) oder als NO (Normal Open). Bei Auswahl NC ist der Schalter im Gerät geschlossen und wird bei Erreichen der Bedingungen solange geöffnet, wie diese Bedingungen erfüllt sind. Bei Auswahl NO ist der Schalter im Gerät zunächst geöffnet.
CONDITION A	Wählen Sie den Triggertyp und die entsprechenden Parameter für die Triggerbedingung A aus.
CONDITION B	Wählen Sie den Triggertyp und die entsprechenden Parameter für die Triggerbedingung B aus.

Triggertyp	Parameterfelder
LEVEL	Kanalauswahl, Einheit, Triggerlevel, Flanke
WINDOW	Kanalauswahl, Einheit, obere und untere Grenze des Fensters
CLOCK	Triggerdatum, Triggerzeit, Vormittags/Nachmittags
EXTERN	Kanalauswahl, Flanke

► Weitere Informationen zu den Triggertypen finden Sie im Kapitel „Hinweise zu Trigger- und Trigger-Logic-Messungen“ im Abschnitt „Informationen zu Messtypen und Speichervarianten“.

8.1.3 Menü MEMORY

Im Menü MEMORY können Sie Einstellungen zum Datenformat und zu den Speichermedien verändern.



Auswahlmenü MEMORY FORMAT

Element	Funktion
DATA FORMAT	Wählen Sie für die Standard-Trigger-Messung ACT/MIN/MAX (erster Kanal = 1 ms, zweiter T-Kanal = 1 s) und für die schnelle Trigger-Messung FAST (ACT) (0,1 ms bei Kanal IN4 und IN9).
MEMORY FORMAT	Wechseln Sie in das Menü MEMORY FORMAT, um die Messparameter Punktanzahl oder Speicherrate anzugeben.
STANDARD SAVE REC	Wählen Sie unter STANDARD SAVE REC das Speichermedium, das als Standard beim Speichern von Dateien vorgeschlagen wird.

In der folgenden Tabelle erhalten Sie Informationen zu den Daten- und Speicherformaten der verschiedenen Messtypen:

Typ der Messung	DATA FORMAT	MEMORY FORMAT
Start/Stopp	immer ACT/MIN/MAX	dynamisch ansteigend
Point	immer ACT	einzelne Messwerte
Trigger	ACT/MIN/MAX	Punkte (2000, 4000, 8000, 16000), oder Speicherrate (ms, s, min)
Trigger-Logic	immer ACT / MIN / MAX	dynamisch ansteigend
Trigger (FAST)	immer ACT	0,1 ms

► Weitere Informationen zu den Speichervarianten erhalten Sie im Abschnitt „Speichervarianten“ im Kapitel „Informationen zu Messtypen und Speichervarianten“.

8.1.4 Menü DATA

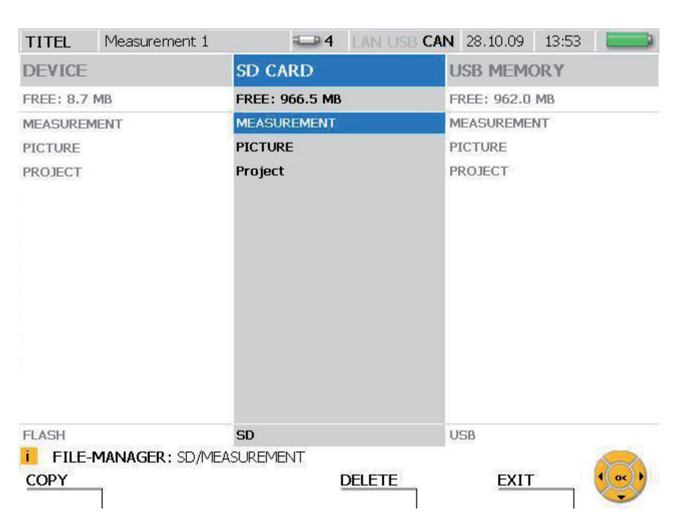
Im Menü DATA können Sie Ordner und Dateien auf den verschiedenen Speichermedien öffnen, kopieren und löschen. Sie erhalten Informationen über die Größe des freien Speicherplatzes auf den Speichermedien Flash-Device, SD-Card und USB-Stick.



Auswahlmenü DATA

Element	Funktion
FILE MANAGER	Wechseln Sie in das Untermenü FILE MANAGER, um Ordner und Dateien zu bearbeiten.

Menü DATA - Untermenü FILE MANAGER



Fenster FILE MANAGER

Element	Funktion
DEVICE	Öffnen Sie Messdateien, andere Dateien, Bilder oder Projekte auf dem Speichermedium Flash-Device.
SD CARD	Öffnen Sie Messdateien, Bilder oder Projekte auf dem Speichermedium SD-Card.
USB MEMORY	Öffnen Sie Messdateien, Bilder oder Projekte auf einem USB-Speicher.
COPY	Wählen Sie mit der F1-Taste eine Datei aus, die Sie kopieren möchten.
PASTE	Die Paste-Taste erscheint nach Drücken der Copy-Taste. Kopieren Sie die ausgewählte Datei durch Drücken der F2-Taste in einen anderen Ordner.
DELETE	Drücken Sie F3, um die markierte Datei zu löschen.
EXIT	Drücken Sie F3, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

8.1.5 Menü LAN

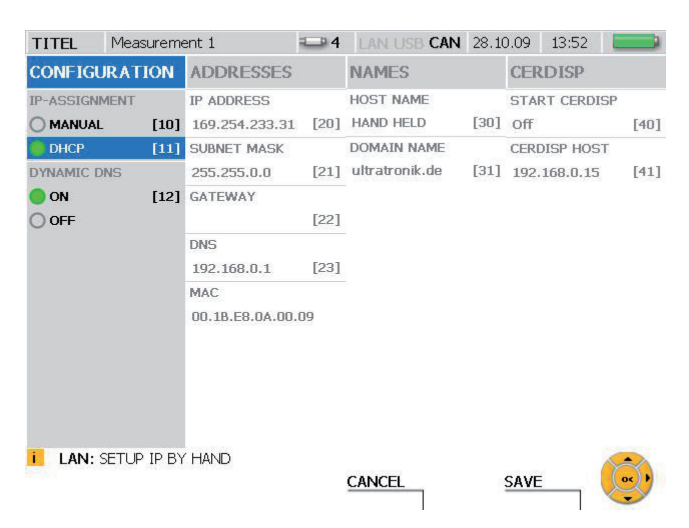
Im Menü LAN können Sie Einstellungen der LAN-Verbindung verändern.



Auswahlmenü LAN

Element	Funktion
SETTINGS	Wechseln Sie in das Untermenü SETTINGS um Einstellungen der LAN-Verbindung zu ändern.

Menü LAN - Untermenü SETTINGS



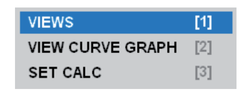
Fenster LAN SETTINGS

Element	Funktion
CONFIGURATION	Ändern Sie die Netzwerkkonfiguration.
ADDRESSES	Ändern Sie die Netzwerkadressen.
NAMES	Ändern Sie die Namen von Host und Domain.
CERDISP	Schalten Sie die Fernwartungsfunktion ein oder aus und geben Sie die Netzwerkadresse des PC‘s an, auf dem das Fernwartungsprogramm CerDisp ausgeführt wird.

► Weitere Informationen zur Netzwerkverbindung finden Sie im Abschnitt „Gerätegrundeinstellung und Netzwerkverbindung“ im Kapitel „Bedienung“.

8.2 F1 - Menü EDIT

Im Menü EDIT können Sie die Anzeige der Messwerte und Messwertdiagramme an Ihre Bedürfnisse anpassen. Des Weiteren können Sie zusätzliche Rechenkanäle hinzufügen. Dafür steht eine Vielzahl voreingestellter Formeln zur Verfügung.

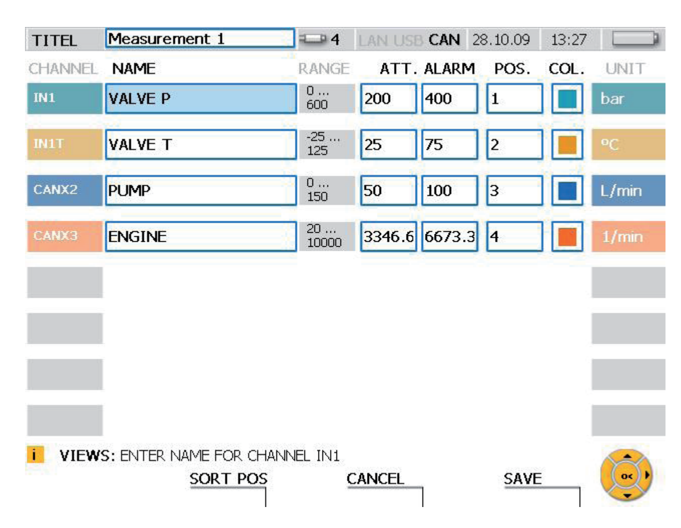


Menü EDIT

Element	Beschreibung
VIEWS	In diesem Untermenü können Sie verschiedene Grundeinstellungen für die Darstellung der Messkanäle vornehmen.
VIEW CURVE GRAPH	In diesem Untermenü können Sie die zeitliche Darstellung der Messwerte (x-Achse) als Kurvendiagramm einstellen und verändern.
SET CALC	In diesem Untermenü können Sie bis zu vier Rechenkanäle erzeugen und zahlreiche Berechnungen mit den Messwerten durchführen. Dafür steht eine Auswahl von Standardformeln zur Verfügung.

8.2.1 Menü EDIT - Untermenü VIEWS

Im Menü EDIT - VIEWS können Sie die Darstellung für die verschiedenen Messwertanzeigen definieren, die im Menü VIEW zur Verfügung stehen.



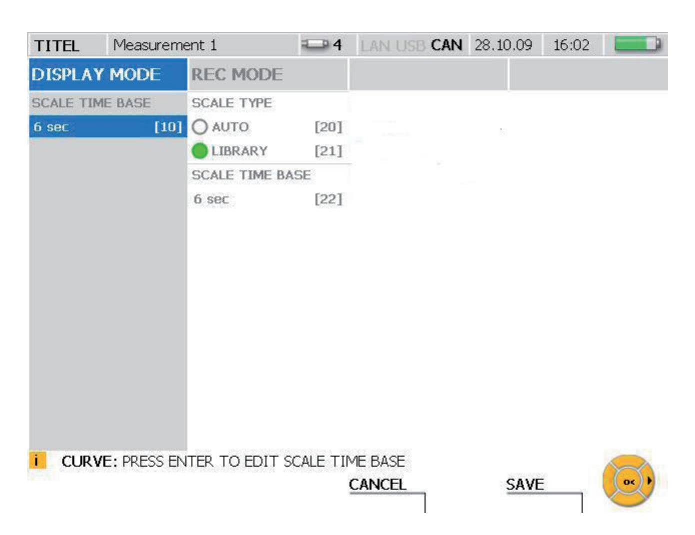
Fenster EDIT - VIEWS

Element	Beschreibung	
TITLE	Geben Sie einen Namen für die Messung ein (max. 16 Zeichen).	
CHANNEL	Eingang / Ausgang	
	IN 1	Sensor an Eingang 1 (IN 1), schneller Kanal
	IN 1T	Sensor an Eingang 1 (IN 1T), Temperaturkanal
	CAN X1	Erster erkannter CAN Sensor am CAN Netz X
	CAN X1T	Erster erkannter CAN Sensor am CAN Netz X, Temperaturkanal
	CAN Y1	Erster erkannter CAN Sensor am CAN Netz Y
	CAN Y1T	Erster erkannter CAN Sensor am CAN Netz Y, Temperaturkanal
	D-IN	Digitaler Trigger-Eingang
	D-OUT	Digitaler Trigger-Ausgang
	CALC1	Erster erstellter Rechenkanal
NAME	Geben Sie einen Namen für den Kanal ein (max. 16 Zeichen).	
RANGE	Anzeige des Messbereichs für diesen Kanal.	
ATT	Definieren Sie den Messwert, von dem an in der BAR GRAPH- und GAUGE-Ansicht der Warnbereich (gelb) beginnt.	
ALARM	Definieren Sie den Messwert, von dem an in der BAR GRAPH- und GAUGE-Ansicht der Alarmbereich (rot) beginnt.	
POS	Geben Sie durch Eingabe einer Zahl (1 bis Anzahl aktiver Kanäle) die gewünschte Position des Kanals in der Liste an. Nach dem Speichern oder Drücken der F2-Taste (SORT POS) wird die Position für die Messwertdarstellungen der Kanäle angepasst.	
COL	Wählen Sie die Farbe für den Kanal aus (Farbe der Felder CHANNEL und UNIT). Dazu öffnet sich ein neues Fenster mit einer Farbpalette. In der CURVE GRAPH-Ansicht werden die Messwerte als Kurve in der gewählten Farbe dargestellt.	
UNIT	Messeinheit.	
SORT POS	Drücken Sie F2, um die Sortierung der Kanäle zu aktualisieren, wenn in der Spalte POS Änderungen vorgenommen wurden.	

8.2.2 Menü EDIT - Untermenü VIEW CURVE GRAPH

Im Untermenü VIEW CURVE GRAPH können Sie Zeiteinstellungen (x-Achse) für die Messwertdarstellung als Messkurve vornehmen.

► Informationen zur Kurvendarstellung und zu den darin verfügbaren Werkzeugen erhalten Sie in Kapitel „Menü VIEW - Untermenü CURVE GRAPH“.



Fenster EDIT - VIEW CURVE GRAPH

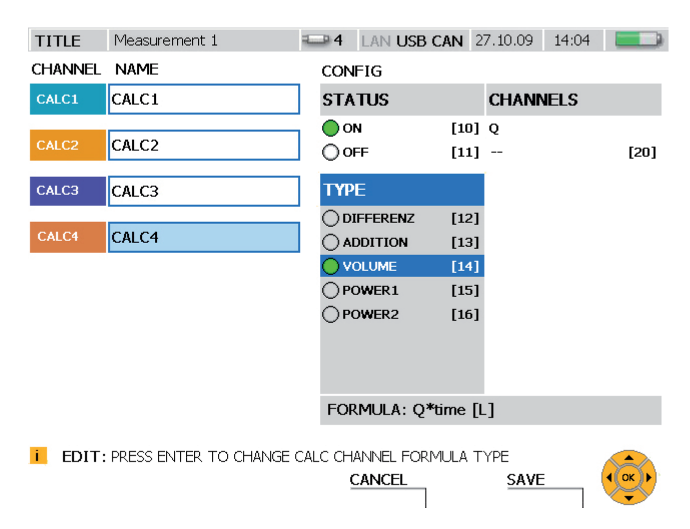
Element	Beschreibung
SCALE TIME BASE	Geben Sie das Zeitintervall ein, das auf dem Display in der Darstellung CURVE GRAPH angezeigt werden soll (6 s, 60 s, 6 min).
SCALE TYPE	Wählen Sie einen Skalentyp aus. AUTO = Automatische Skalierung, bei der alle aufgenommenen Messwerte unabhängig von der Messdauer in der Anzeige dargestellt werden. LIBRARY = Anzeige der Messwerte in einem definierten Zeitfenster, das unter SCALE TIME BASE ausgewählt wird.

In der folgenden Tabelle erhalten Sie Informationen zu den drei Betriebszuständen des Messgeräts:

Betriebszustand	Beschreibung
DISPLAY MODE	Anzeige der Messwerte ohne Speicherung.
REC MODE	Anzeige und Speicherung der Messwerte.

8.2.3 Menü EDIT - Untermenü SET CALC

Im Untermenü SET CALC können Sie bis zu vier Rechenkanäle definieren, um Berechnungen mit den Messwerten anderer Kanäle durchzuführen. Dazu können mathematische Formeln aus einer Datenbank ausgewählt werden. Die Datenbank enthält Formeln zur Berechnung von Summe, Differenz, Volumen und Leistung.



Fenster EDIT - SET CALC

Element	Beschreibung
CHANNEL	Rechenkanal-Bezeichnung und Nummer.
NAME	Geben Sie einen Namen für den Rechenkanal ein.
CONFIG STATUS	Wählen Sie ON oder OFF. ON = Rechenkanal wird in der Anzeige dargestellt. Während einer Speichermessung werden die berechneten Werte gespeichert. Bei einer Online-Messung werden die berechneten Werte übertragen. OFF = Rechenkanal wird deaktiviert.
CONFIG TYPE	Wählen Sie eine Formel aus (z.B. zur Berechnung des Volumens).
CONFIG CHANNELS	Wählen Sie die Kanäle, die einen Wert (hier Q) in die Berechnung übergeben.
FORMULA	Mathematische Darstellung der ausgewählten Formel (z.B. Q*time).

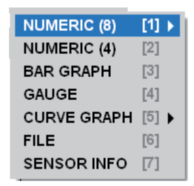
Rechenkanäle können nicht untereinander verknüpft werden.

In der folgenden Tabelle erhalten Sie Informationen zu den verfügbaren Formeln der Rechenkanäle:

TYPE	Formel	Einheit
DIFFERENZ	INx-INy	INx
ADDITION	INx+INy	INx
VOLUME	Q*time	L
POWER1	P*Q/600	kW
POWER2	(p1-p2)*Q/600	kW

8.3 F2 - Menü VIEW

Im Menü VIEW können Sie die Darstellung und Anordnung der Messkanäle und Messwerte auf dem Display auswählen sowie gespeicherte Messungen aufrufen und Informationen über angeschlossene Sensoren bekommen.



Menü VIEW

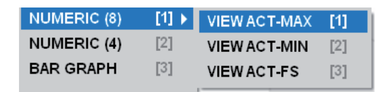
Element	Beschreibung
NUMERIC (8)	In dieser numerischen Ansicht werden 8 Kanäle gleichzeitig auf dem Display angezeigt. Die Anzeige der Messwerte in dieser Ansicht können Sie im Untermenü NUMERIC (8) festlegen.
NUMERIC (4)	In dieser numerischen Ansicht werden 4 Kanäle gleichzeitig auf dem Display angezeigt.
BAR GRAPH	In dieser Ansicht werden 8 Kanäle gleichzeitig als Balkendiagramm auf dem Display angezeigt.
GAUGE	In dieser Ansicht werden 2 Kanäle gleichzeitig als Zeigerinstrument auf dem Display angezeigt.
CURVE GRAPH	In diesem Untermenü können die Messwerte einzelner oder mehrerer Kanäle als Kurvendiagramm angezeigt werden. Es können maximal acht Kanäle dargestellt werden.
FILE	In diesem Untermenü können bereits gespeicherte Messungen geladen und als Kurvendiagramm angezeigt werden.
SENSOR INFO	In diesem Untermenü erhalten Sie Informationen über die aktiven Kanäle.



Die Reihenfolge der angezeigten Kanäle kann im Menü EDIT-VIEWS festgelegt werden.

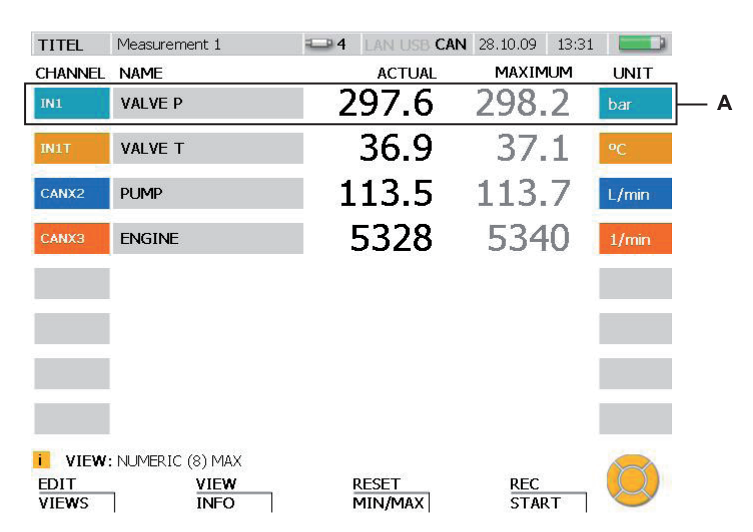
8.3.1 Menü VIEW - Untermenü NUMERIC (8)

In der Ansicht NUMERIC (8) werden die aktuellen Messwerte von bis zu acht Kanälen gleichzeitig numerisch auf dem Display angezeigt. Zusätzlich können Sie in diesem Menü auswählen, welche Werte neben der Spalte ACTUAL angezeigt werden, möglich sind Maximalwert, Minimalwert und Messbereichsendwert für diesen Kanal.



Menü VIEW - Untermenü NUMERIC (8)

Element	Beschreibung
VIEW ACT-MAX	Anzeige des aktuellen und des größten Messwerts.
VIEW ACT-MIN	Anzeige des aktuellen und des kleinsten Messwerts.
VIEW ACT-FS	Anzeige des aktuellen Messwerts und des Messbereichsendwerts für diesen Kanal.



Fenster VIEW - NUMERIC (8)

A Anzeigebereich für einen Kanal

Element	Beschreibung
CHANNEL	Bezeichnung des aktiven Kanals (Eingang / Ausgang).
NAME	Name des Kanals.
ACTUAL	Aktueller Messwert.
MAXIMUM oder MINIMUM oder FS	Höchster Wert der aktuellen Messung. Niedrigster Wert der aktuellen Messung. Messbereichsendwert für den Kanal.
UNIT	Messeinheit.



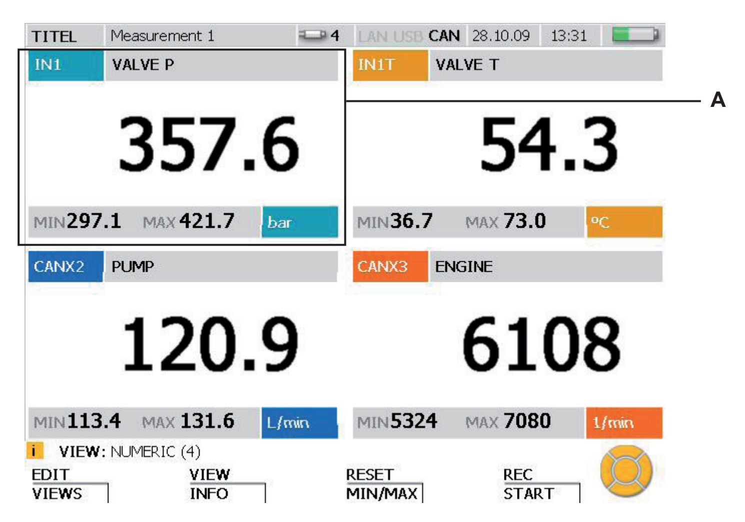
Sind mehr als acht Kanäle aktiv, können diese mit Hilfe der Pfeiltasten angezeigt werden.



Die Anzeigen für den Maximal- und Minimalwert können im Menü RESET zurückgesetzt werden.

8.3.2 Menü VIEW - Untermenü NUMERIC (4)

In der Ansicht NUMERIC (4) werden die aktuellen Messwerte von bis zu vier Kanälen gleichzeitig numerisch auf dem Display angezeigt. Zusätzlich werden auch die Minimum- und Maximumwerte der aktuellen Messung für jeden Kanal angezeigt.



Fenster VIEW - NUMERIC (4)

A Anzeigebereich für einen Kanal.

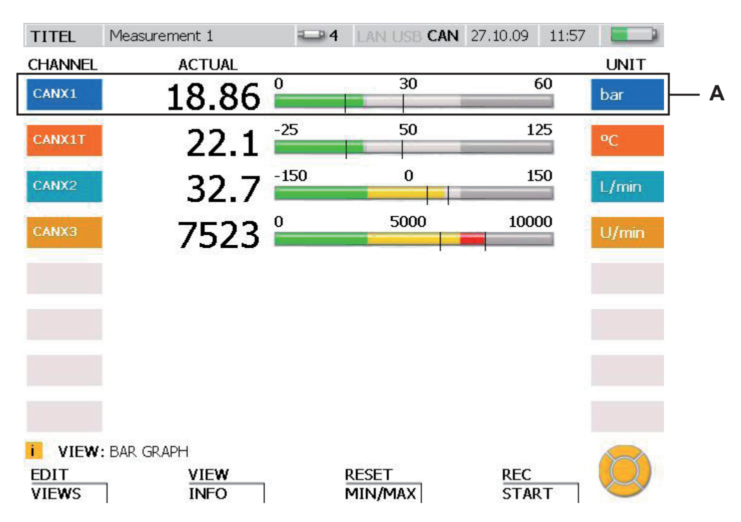
Element	Beschreibung
IN1	Bezeichnung des aktiven Kanals (Eingang / Ausgang).
VALVE P	Name des Kanals.
357.6	Aktueller Messwert.
MIN	Niedrigster Wert der aktuellen Messung.
MAX	Höchster Wert der aktuellen Messung.
bar	Messeinheit.

Sind mehr als vier Kanäle aktiv, können diese mit Hilfe der Pfeiltasten angezeigt werden.

Die Anzeigen für den Maximal- und Minimalwert können im Menü RESET zurückgesetzt werden.

8.3.3 Menü VIEW - Untermenü BAR GRAPH

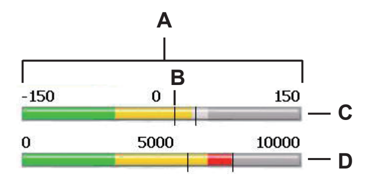
In der Ansicht BAR GRAPH werden die aktuellen Messwerte von bis zu acht Kanälen gleichzeitig numerisch auf dem Display angezeigt. Zusätzlich werden Messwert-Informationen für jeden Kanal in einem dynamischen Balkendiagramm angezeigt. Das Balkendiagramm enthält Informationen zum Messbereich, zum aktuellen Messwert, zu Minimum- und Maximumwerten sowie zur Einteilung des Gesamtmessbereichs in 3 Bereiche (grün: zulässiger Bereich, gelb: Warnbereich, rot: Alarmbereich).



Fenster VIEW - BAR GRAPH

A Anzeigebereich für einen Kanal.

Element	Beschreibung
CHANNEL	Bezeichnung des aktiven Kanals (Eingang / Ausgang).
ACTUAL	Aktueller Messwert.
0 30 60	Dynamisches Balkendiagramm.
UNIT	Messeinheit.



Fenster VIEW - BAR GRAPH, Detailansicht Balkendiagramm

Element	Beschreibung
A	Messbereich für diesen Kanal (z.B. -150 bis 150).
B	Schleppzeiger. Der linke Schleppzeiger zeigt den Minimalwert, der rechte Schleppzeiger den Maximalwert der aktuellen Messung an. Die Position der Schleppzeiger wird in Echtzeit aktualisiert.
C	Anzeige der Normal- (grau), Warn- (hellgrau) und Alarmbereiche (dunkelgrau) als Vorschau auf diese drei Bereiche, die bei Erreichen der jeweiligen Grenze farbig angezeigt werden.
D	Anzeige der Normal- (grün), Warn- (gelb) und Alarmbereiche (rot) von Messwerten für den Kanal. Sobald Messwerte in den Warn- und Alarmbereich fallen, färbt sich der Balken gelb bzw. rot.

i Die Warn- und Alarmbereiche für jeden Kanal können im Menü EDIT eingestellt werden.

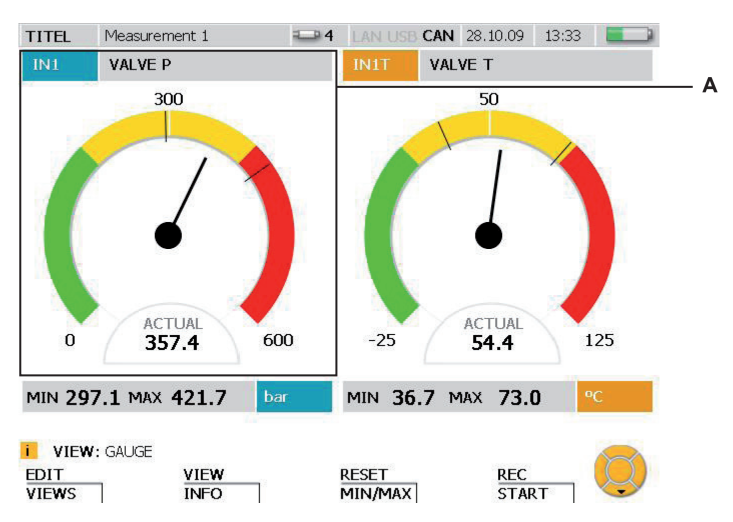
► Weitere Informationen dazu erhalten Sie im Abschnitt „Menü EDIT - Untermenü VIEWS“.

i Die Schleppzeiger für den Maximal- und Minimalwert können im Menü RESET zurückgesetzt werden.

i Sind mehr als acht Kanäle aktiv, können diese mit Hilfe der Pfeiltasten angezeigt werden.

8.3.4 Menü VIEW - Untermenü GAUGE

In der Ansicht GAUGE werden die aktuellen Messwerte von 2 Kanälen in einer Zeigerinstrumentenansicht auf dem Display angezeigt. Zusätzlich werden weitere Informationen für jeden Kanal angezeigt. Die Zeigerinstrumentenansicht enthält Informationen zum Messbereich, zum aktuellen Messwert, zu Minimum- und Maximumwerten sowie zur Einteilung des Gesamtmessbereichs in 3 Bereiche (grün: zulässiger Bereich, gelb: Warnbereich, rot: Alarmbereich).

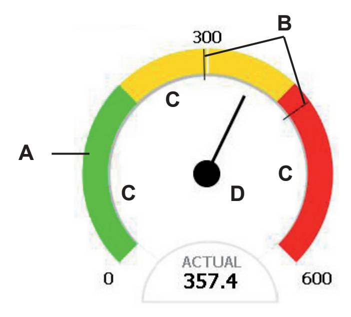


Fenster VIEW - GAUGE

A Anzeigebereich für einen Kanal.

Element	Beschreibung
IN1	Bezeichnung des aktiven Kanals (Eingang / Ausgang).
VALVE P	Name des Kanals.
ACTUAL	Aktueller Messwert, numerische Anzeige.
MIN	Niedrigster Wert der aktuellen Messung.
MAX	Höchster Wert der aktuellen Messung.
bar	Messeinheit.

Sind mehr als zwei Kanäle aktiv, können diese mit Hilfe der Pfeiltasten angezeigt werden.



Fenster VIEW - BAR GRAPH, Detailansicht Zeigerinstrument

Element	Beschreibung
A	Messbereich für diesen Kanal (z.B. 0 bis 600).
B	Schleppzeiger. Der linke Schleppzeiger zeigt den Minimalwert, der rechte Schleppzeiger den Maximalwert der aktuellen Messung an. Die Position der Schleppzeiger wird in Echtzeit aktualisiert.
C	Anzeige der Normal-, Warn- und Alarmbereiche von Messwerten für den Kanal. Grün Normalbereich von Messwerten für den Kanal. Gelb Warnbereich von Messwerten für den Kanal. Rot Alarmbereich von Messwerten für den Kanal.
D	Aktueller Messwert, Zeigerdarstellung.

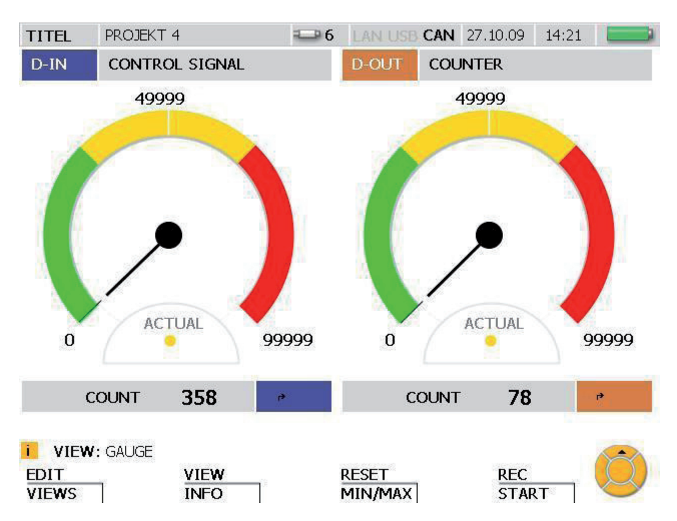
i Die Warn- und Alarmbereiche für jeden Kanal können im Menü EDIT eingestellt werden.

► Weitere Informationen dazu erhalten Sie im Abschnitt „Menü EDIT - Untermenü VIEWS“.

i Die Schleppzeiger für den Maximal- und Minimalwert können im Menü RESET zurückgesetzt werden.

Anzeige von D-IN und D-OUT

Die Anzeige für den digitalen Ein- und Ausgang unterscheidet sich von den anderen Messkanälen. Für den digitalen Eingang (D-IN) und den digitalen Ausgang (D-OUT) werden die Ereignisse (Events) gezählt und steigende oder fallende Flanken angezeigt.



Fenster VIEW - GAUGE für D-IN und D-OUT

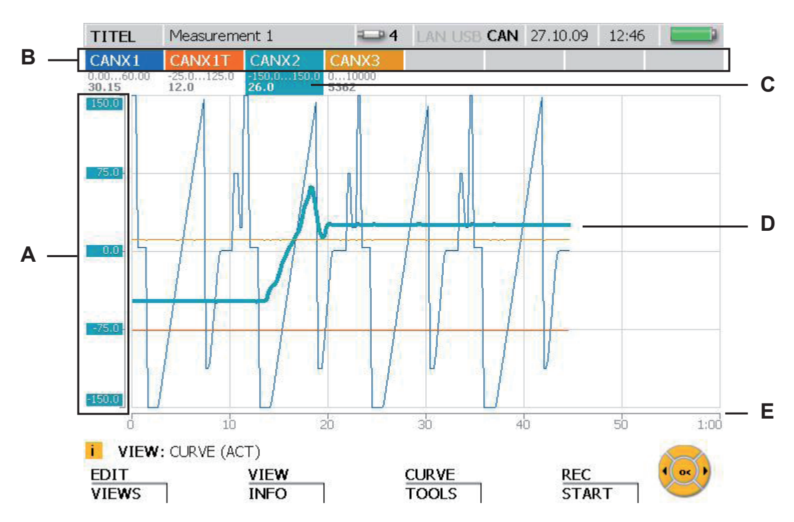
Element	Beschreibung
D-IN	Digitaler Eingang.
D-OUT	Digitaler Ausgang.
ACTUAL	Digitaler Eingang (D-IN / D-OUT): Gelber Punkt zeigt an, dass die eingestellte Bedingung für eine Flanke (in diesem Beispiel: steigend) noch nicht zutraf und daher weiterhin Low Pegel anliegt. Grüner Punkt, wenn Bedingung zutrifft und in diesem Beispiel High Level anliegt.
COUNT	Zähler (COUNT) für registrierte Flankenwechsel (D-IN) oder Ereignisse (D-OUT). Maximale Anzahl des jeweiligen Zählers: 99999.
	Symbol für fallende Flanke.
	Symbol für steigende Flanke.

i Einstellungen für D-IN und D-OUT können Sie im Hauptmenü durchführen.

► Weitere Informationen dazu erhalten Sie im Kapitel „Hauptmenü“.

8.3.5 Menü VIEW - Untermenü CURVE GRAPH

Im Menü CURVE GRAPH werden auf dem Display die Messwerte der ausgewählten Sensoren als Kurven zusammen mit weiteren Informationen dargestellt. Mit den Pfeiltasten können Sie einzelne Kurven auswählen oder aus der Anzeige entfernen. Mit der Funktion CURVE können Sie die xy-Darstellung zweier Kanäle anzeigen oder die Gitternetzlinien ein- und ausblenden. Mit der Funktion TOOLS können Sie einen vergrößerten Ausschnitt anzeigen oder Kurven analysieren.



Fenster VIEW - CURVE GRAPH

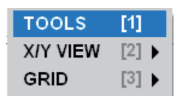
Element	Beschreibung
A	y-Achse: Beschriftung der Achse gilt nur für den ausgewählten Kanal (Messbereich, Farbe).
B	Bezeichnung der Kanäle (Position 1 - 8) (Eingang / Ausgang).
C	Messbereich für den ausgewählten Kanal (z.B. -150 bis 150) und aktueller Messwert.
D	Kurvendarstellung der Messung. Ausgewählter Kanal wird durch eine stärkere Strichdicke hervorgehoben.
E	x-Achse: Zeit.
CURVE	Drücken Sie F3, um in das Untermenü CURVE zu wechseln.
TOOLS	Drücken Sie F3 zwei Sekunden lang, um direkt in das Untermenü TOOLS zu gelangen.

Während der Messwertanzeige und der laufenden Messwertspeicherung kann ein anderer Kanal mit den Pfeiltasten (links, rechts) oder durch Eingabe der Positionsnummer des Kanals mittels der Tastatur ausgewählt werden.

Das Aus-/Einblenden einzelner Kanäle ist folgendermaßen möglich: Blenden Sie einen Kanal durch längeres Drücken (drei Sekunden) der Positionsnummer des Kanals aus/ein. Blenden Sie den aktuell markierten Kanal durch Drücken der OK-Taste aus/ein.

F3 - Untermenü CURVE GRAPH – CURVE

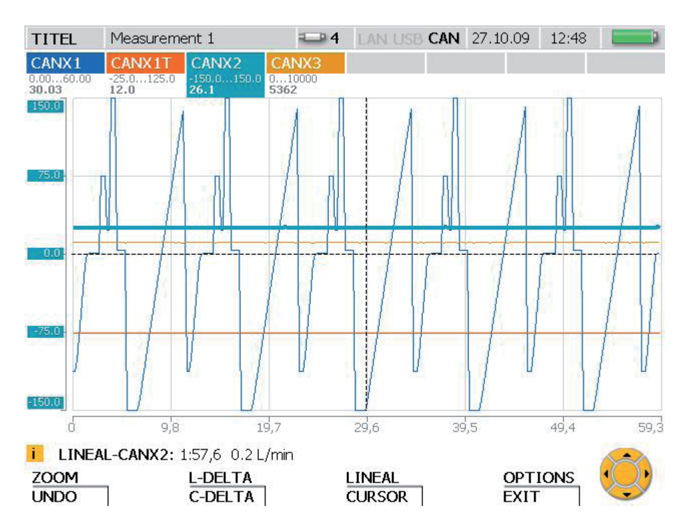
Im Untermenü CURVE können Sie Einstellungen der Kurvendarstellung und Messungen an den Kurven mithilfe verschiedener Werkzeuge vornehmen.



Untermenü CURVE

Element	Beschreibung
TOOLS	Im Untermenü TOOLS können Sie mithilfe verschiedener Werkzeuge Analysen an den Messwertkurven vornehmen.
X/Y VIEW	Im Untermenü X/Y VIEW können Sie für die Darstellung der x-Achse einen Kanal aus einer Liste der aktiven Kanäle als Datenquelle auswählen.
GRID	Im Untermenü GRID können Sie das Gitternetz der Kurvendarstellung ein- und ausblenden.

Untermenü CURVE - TOOLS



Fenster TOOLS: Darstellung von Kurven-Messwerten und Vergrößerung der Kurven-grafik

Element	Beschreibung
ZOOM	Drücken Sie F1, um im Fenster ZOOM Details der Kurve vergrößert darzustellen.
UNDO	Drücken Sie F1 zwei Sekunden lang, um den zuletzt ausgeführten Zoom-Schritt rückgängig zu machen. Drücken Sie F1 so oft, bis Sie zur gewünschten Darstellung zurückgekehrt sind.
L-DELTA	Drücken Sie F2, um eine Differenzmessung zwischen zwei beliebigen Punkten in der Kurvendarstellung durchzuführen.
C-DELTA	Drücken Sie F2 zwei Sekunden lang, um eine Differenzmessung zwi-schen zwei Punkten der ausgewählten Messkurve durchzuführen.
LINEAL	Drücken Sie F3, um den Wert eines beliebigen Punktes zu erhalten.
CURSOR	Drücken Sie F3 zwei Sekunden lang, um den Messwert eines Punktes der Messkurve zu erhalten.
OPTIONS	Drücken Sie F4, um Minimum- oder Maximum-Werte anzuzeigen oder das Gitternetz ein- und auszuschalten.
EXIT	Drücken Sie F4 zwei Sekunden lang, um die Analysewerkzeuge zu deaktivieren und zur normalen Messansicht zurückzukehren.

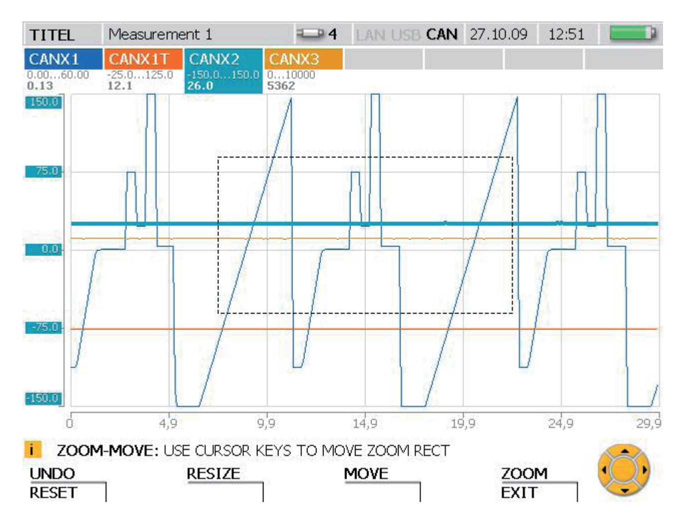


Die in der Informationszeile der Werkzeug-Fenster angezeigten Werte beziehen sich auf den ausgewählten Kanal.



Wenn Sie einen anderen Kanal auswählen möchten, geben Sie dessen Positionsnummer ein.

Untermenü CURVE - TOOLS - ZOOM

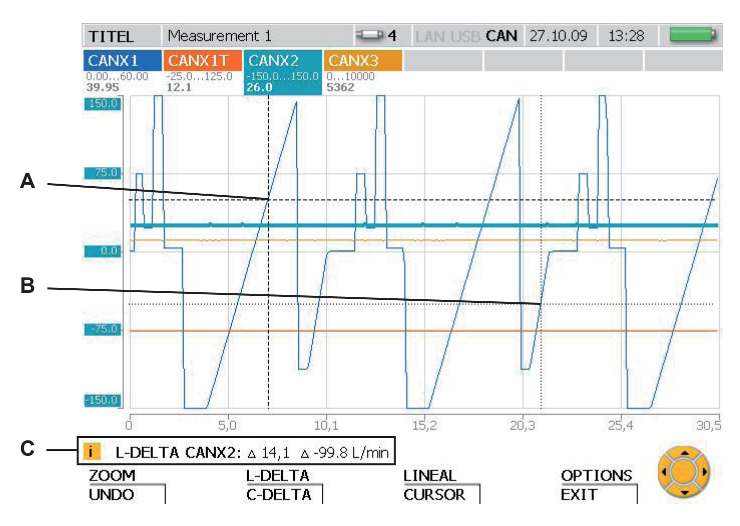


Fenster ZOOM: Kurvenausschnitte vergrößert darstellen

Element	Beschreibung
UNDO	Drücken Sie F1, um den zuletzt ausgeführten Zoom-Schritt rückgängig zu machen. Drücken Sie F1 so oft, bis Sie zur gewünschten Darstellung zurückgekehrt sind.
RESET	Drücken Sie F1 zwei Sekunden lang, um alle Zoom-Schritte rückgängig zu machen.
RESIZE	Drücken Sie F2, um die Größe des eingeblendeten Ausschnitts mithilfe der Pfeiltasten zu verändern.
MOVE	Drücken Sie F3, um den eingeblendeten Ausschnitt mithilfe der Pfeiltasten zu verschieben.
ZOOM	Drücken Sie F4, um den eingeblendeten Ausschnitt vergrößert anzuzeigen.
EXIT	Drücken Sie F4 zwei Sekunden lang, um das Werkzeug-Fenster zu schließen.

i Mit der Taste OK kann unabhängig vom ausgewählten Werkzeug der eingeblendete Ausschnitt vergrößert werden.

Untermenü CURVE - TOOLS - L-DELTA



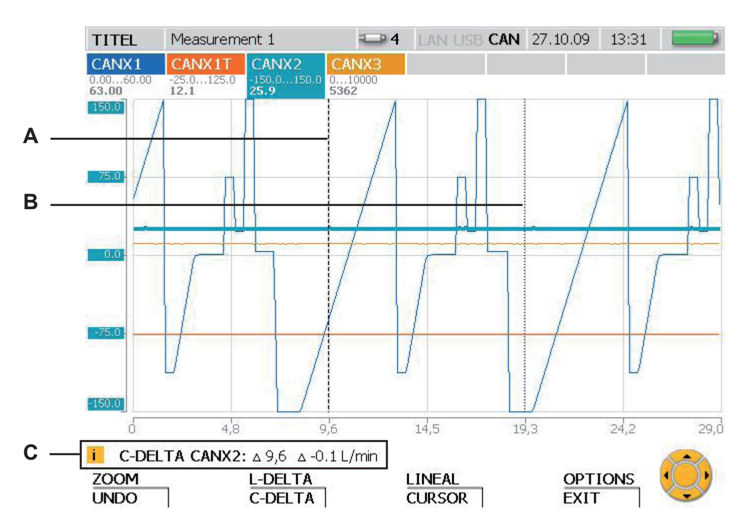
Fenster L-DELTA: Differenzwerte ermitteln

Element	Beschreibung
A	Schnittpunkt des ersten Koordinatenkreuzes (gestrichelt = aktiv). Verschieben Sie das aktive Koordinatenkreuz mithilfe der Pfeiltasten.
B	Schnittpunkt des zweiten Koordinatenkreuzes. Drücken Sie OK, um das Koordinatenkreuz zu aktivieren. (Drücken Sie erneut OK, um zum ersten Koordinatenkreuz zurückzukehren.)
C	Informationszeile mit Angabe des ausgewählten Werkzeugs, des dargestellten Kanals und der Differenzwerte der Schnittpunkte.
UNDO	Drücken Sie F1 zwei Sekunden lang, um den zuletzt ausgeführten Zoom-Schritt rückgängig zu machen. Drücken Sie F1 so oft, bis Sie zur gewünschten Darstellung zurückgekehrt sind.
EXIT	Drücken Sie F4 zwei Sekunden lang, um das Werkzeug-Fenster zu beenden.



Wenn Sie einen anderen Kanal auswählen möchten, geben Sie dessen Positionsnummer ein.

Untermenü CURVE - TOOLS - C-DELTA

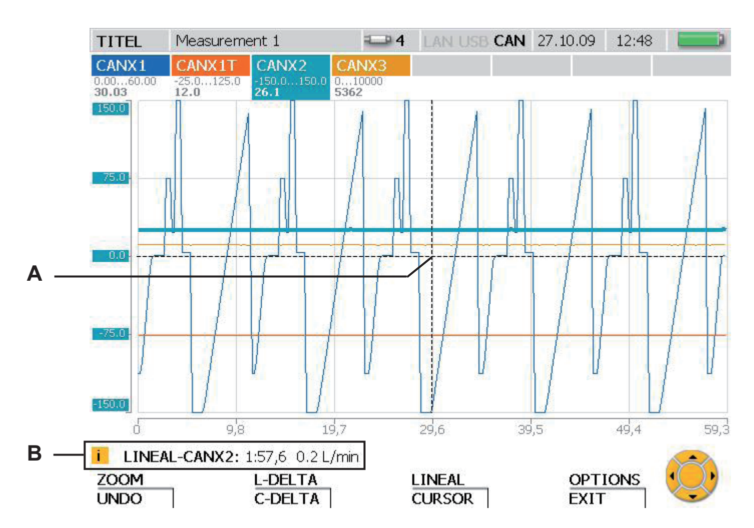


Fenster C-DELTA: Differenzwerte zweier Messwerte ermitteln

Element	Beschreibung
A	Erste Linie (gestrichelt = aktiv). Verschieben Sie die aktive Linie mithilfe der Pfeiltasten.
B	Zweite Linie. Drücken Sie OK, um die Linie zu aktivieren. Drücken Sie erneut OK, um zur ersten Linie zurückzukehren.
C	Informationszeile mit Angabe des ausgewählten Werkzeugs, des dargestellten Kanals und der Differenzwerte der Schnittpunkte der Linie mit der Kurve.
UNDO	Drücken Sie F1 zwei Sekunden lang, um den zuletzt ausgeführten Zoom-Schritt rückgängig zu machen. Drücken Sie F1 so oft, bis Sie zur gewünschten Darstellung zurückgekehrt sind.
EXIT	Drücken Sie F4 zwei Sekunden lang, um das Werkzeug-Fenster zu beenden.

i Wenn Sie einen anderen Kanal auswählen möchten, geben Sie dessen Positionsnummer ein.

Untermenü CURVE - TOOLS - LINEAL

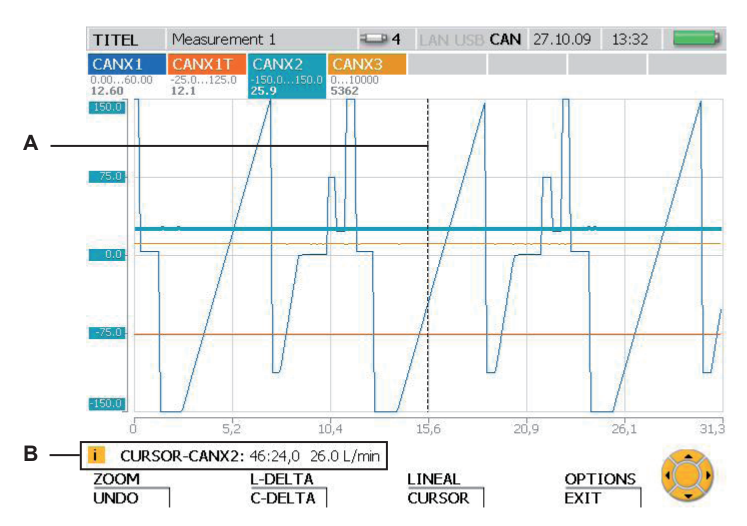


Fenster LINEAL: Wert eines Koordinatenpunktes ermitteln

Element	Beschreibung
A	Schnittpunkt des Koordinatenkreuzes. Verschieben Sie das Koordinaten-kreuz mithilfe der Pfeiltasten.
B	Informationszeile mit Angabe des ausgewählten Werkzeugs, des darge-stellten Kanals und den Werten des Koordinatenkreuz-Schnittpunktes.
UNDO	Drücken Sie F1 zwei Sekunden lang, um den zuletzt ausgeführten Zoom-Schritt rückgängig zu machen. Drücken Sie F1 so oft, bis Sie zur gewünschten Darstellung zurückgekehrt sind.
EXIT	Drücken Sie F4 zwei Sekunden lang, um das Werkzeug-Fenster zu schließen.

i Wenn Sie einen anderen Kanal auswählen möchten, geben Sie dessen Positi-onsnummer ein.

Untermenü CURVE - TOOLS - CURSOR



Fenster CURSOR: Messwert ermitteln

Element	Beschreibung
A	Linie. Verschieben Sie die Linie mithilfe der Pfeiltasten.
B	Informationszeile mit Angabe des ausgewählten Werkzeugs, des dargestellten Kanals und des Messwerts am Schnittpunkt von Linie und Kurve.
UNDO	Drücken Sie F1 zwei Sekunden lang, um den zuletzt ausgeführten Zoom-Schritt rückgängig zu machen. Drücken Sie F1 so oft, bis Sie zur gewünschten Darstellung zurückgekehrt sind.
EXIT	Drücken Sie F4 zwei Sekunden lang, um das Werkzeug-Fenster zu schließen.

i Wenn Sie einen anderen Kanal auswählen möchten, geben Sie dessen Positionsnummer ein.

Untermenü CURVE - TOOLS - OPTIONS

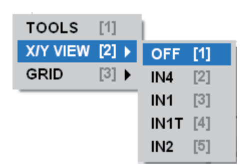


Untermenü OPTIONS: Darstellung von Minimal-/Maximalwerten und der Gitternetzlinien

Element	Beschreibung
JUMP TO	Wählen Sie JUMP TO, um zum Minimum- (MIN) oder Maximumwert (MAX) zu wechseln.
CURVE GRAPH	Wählen Sie CURVE GRAPH, um zwischen der Darstellung der aktuellen Messwerte (ACT) oder der Minimum- (MIN) oder Maximum- (MAX) -Werte zu wechseln.
GRID	Hier können Sie die Gitternetzlinien im Hintergrund der Kurvendarstellung ein- (ON) und ausblenden (OFF).


Die Werte des Minimums/Maximums werden in der Informationszeile angezeigt.

Untermenü CURVE - X/Y-VIEW



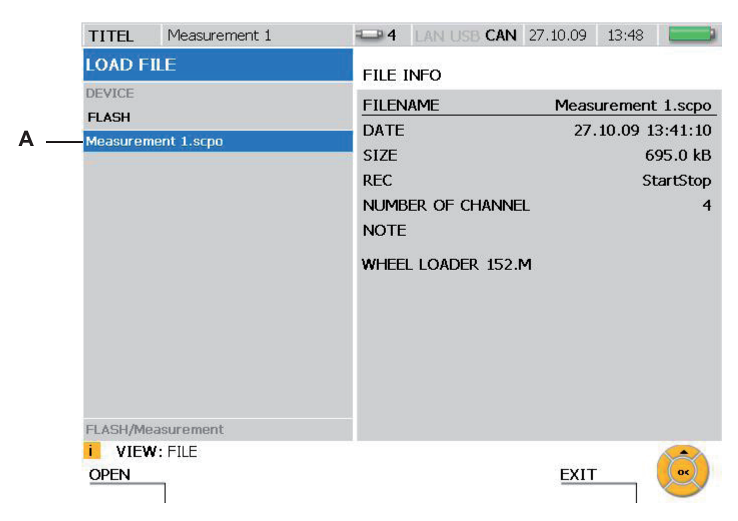
Untermenü X/Y View: Sensoren als Datenquelle für die x- und die y-Achse

Element	Beschreibung
OFF	Wählen Sie OFF, um in die Darstellung der x-Achse als Zeitachse zurückzukehren.
IN4, IN1, IN1T, IN2	Wählen Sie einen Kanal als Messwertquelle für die x-Achse.


Das Untermenü X/Y-VIEW kann beispielsweise für die Darstellung einer Belastungskennlinie (p/Q-Diagramm) verwendet werden.

8.3.6 Menü VIEW - Untermenü LOAD FILE

Im Untermenü LOAD FILE können Sie gespeicherte Messungen finden und öffnen. Die Dateien sind nach dem Datum der Messung sortiert. Nach dem Öffnen werden die Meswerte als Kurven zusammen mit weiteren Informationen dargestellt.

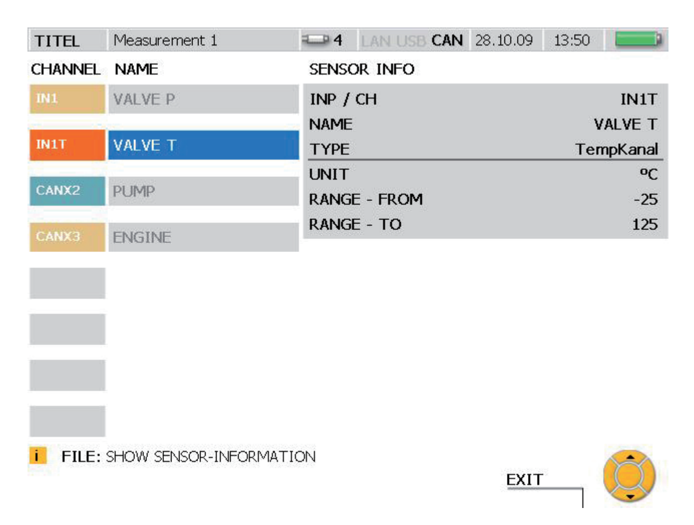


Fenster LOAD FILE

Element	Beschreibung
DEVICE	Anzeigebereich für Speichermedium. Wählen Sie ein Speichermedium (Flash/Device, SD-Karte, USB-Massenspeicher) aus.
A	Anzeigebereich für Dateien. Wählen Sie eine Datei aus der angezeigten Liste aus.
FILE INFO	Datei-Informationen (Name und Datum der Messung, Dateigröße, Art der Messung, Kanalanzahl, Notiz).
OPEN	Drücken Sie F1 oder OK, um die markierte Datei zu öffnen.

8.3.7 Menü VIEW - Untermenü SENSOR INFO

Im Untermenü SENSOR INFO erhalten Sie Informationen über die angeschlossenen Sensoren und Anschlüsse. Werden in diesem Menü Informationen über einen CAN-Bus Sensor aufgerufen, blinkt eine LED am entsprechenden Sensor auf.



Fenster VIEW - SENSOR INFO

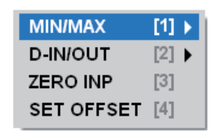
Element	Beschreibung
CHANNEL	Bezeichnung des aktiven Kanals (Eingang / Ausgang), zu dem Information angezeigt werden.
NAME	Name des Kanals, zu dem Informationen angezeigt werden.
SENSOR INFO	Informationen zum Sensor am markierten Kanal (Kanal, Name, Typ, Einheit, Messbereich).



Mit Hilfe der Pfeiltasten kann zwischen den angezeigten Kanälen gewählt werden.

8.4 F3 - Menü RESET

Im Menü RESET können Sie die Anzeige der Minimal- und Maximalwerte sowie die Zähler von D-IN und D-OUT zurücksetzen. Zum Nullwertabgleich der Messkanäle können Offset-Werte für die jeweiligen Kanäle abgezogen werden. Dieses Menü ist in der Ansicht CURVE GRAPH nicht verfügbar.



Menü RESET

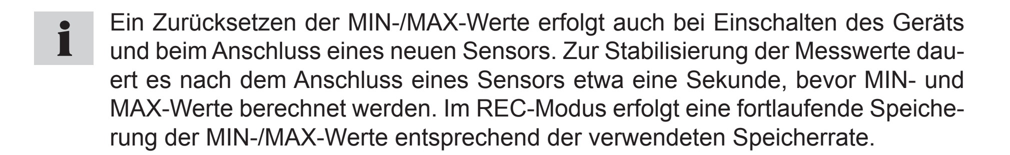
Element	Beschreibung
MIN/MAX	Mit dieser Funktion werden die MIN- und MAX-Werte aller Kanäle auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt.
D-IN/OUT	Mit dieser Funktion werden die Zähler für den digitalen Ein- und Ausgang (D-IN, D-OUT) auf Null zurückgesetzt.
ZERO INP	In diesem Untermenü können Sie einen Offset-Abgleich für einen Sensor/ Messkanal durchführen.
SET OFFSET	In diesem Untermenü können Sie einen Offset-Abgleich über eine Differenzwertmessung eines Rechenkanals durchführen.

8.4.1 Menü RESET - Untermenü MIN/MAX



Untermenü MIN/MAX

Element	Beschreibung
MIN/MAX	Die MIN-/MAX-Werte aller Kanäle werden auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt. Die Anzeige der MIN-/MAX-Werte beginnt von neuem.



Ein Zurücksetzen der MIN-/MAX-Werte erfolgt auch bei Einschalten des Geräts und beim Anschluss eines neuen Sensors. Zur Stabilisierung der Messwerte dauert es nach dem Anschluss eines Sensors etwa eine Sekunde, bevor MIN- und MAX-Werte berechnet werden. Im REC-Modus erfolgt eine fortlaufende Speicherung der MIN-/MAX-Werte entsprechend der verwendeten Speicherrate.

8.4.2 Menü RESET - Untermenü D-IN/OUT



Untermenü D-IN/OUT

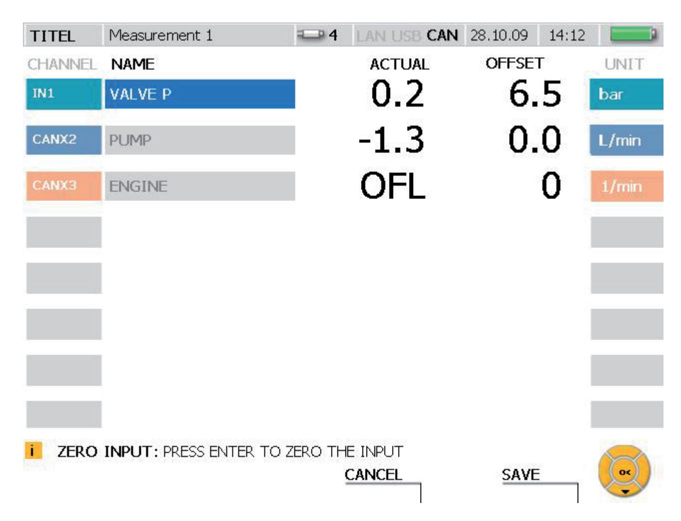
Element	Beschreibung
D-IN/OUT	Mit der Funktion D-IN/OUT werden die Zähler für den digitalen Ein- und Ausgang (D-IN, D-OUT) auf Null zurückgesetzt.



Die angezeigten Ereigniszähler für D-IN und D-OUT werden nur im REC-Modus gespeichert.

8.4.3 Menü RESET - Untermenü ZERO INP

Im Untermenü ZERO INP können Sie einen Offset-Abgleich über eine Nullwert-Messung durchführen. Mithilfe von Nullwertmessungen wird für jeden Kanal ein separater Offset-Wert ermittelt und im Menü die Messwerte entsprechend abgeglichen.



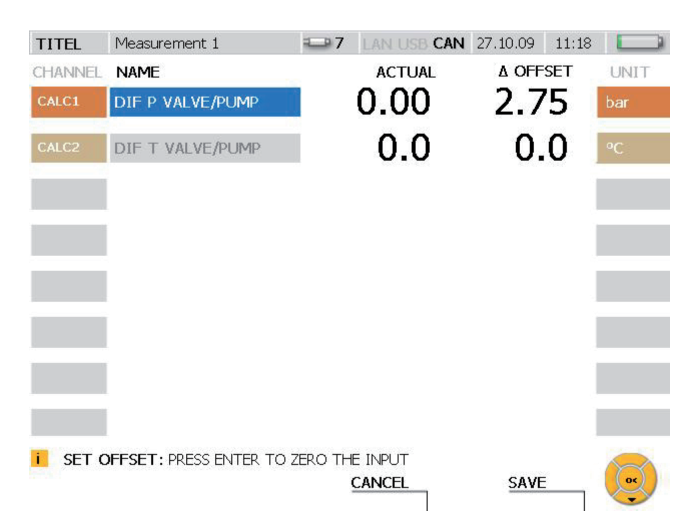
Fenster RESET - ZERO INP

Element	Beschreibung
CHANNEL	Kanal-Bezeichnung und Nummer.
NAME	Name des Kanals.
ACTUAL	Aktueller Messwert. Ist der aktuelle Messwert >± 2% des Messbereichendwerts, kann der Offset-Abgleich nicht durchgeführt werden und in der Anzeige wird OFL angezeigt.
OFFSET	Offset-Werte. Drücken Sie OK, um den markierten Kanal auf Null zu setzen. Nach durchgeführtem Offset-Abgleich wird der Offset-Wert angezeigt.
UNIT	Anzeige der Messeinheit.

Beim Ausschalten des Messgeräts werden die Offset-Werte gelöscht. Sowohl beim Einschalten des Messgerätes als auch beim Anschluss neuer Sensoren ist der Offset-Wert Null.

8.4.4 Menü RESET - Untermenü SET OFFSET

Im Untermenü SET OFFSET können Sie einen Offset-Abgleich über eine Differenzwertmessung durchführen. Mithilfe der Differenzwertmessung eines zweiten Sensors wird für den ersten Kanal ein separater Offset-Wert ermittelt und im Menü die Messwerte entsprechend abgeglichen.



Fenster RESET - SET OFFSET

Element	Beschreibung
CHANNEL	Rechenkanal-Bezeichnung und Nummer.
NAME	Name für den Rechenkanal. Angezeigt werden alle Rechenkanäle, in denen eine Referenz berechnet wird (Typ Differenz).
ACTUAL	Aktueller Messwert. Ist die Differenz der beiden Sensoren des Rechenkanals > 5% des Sensors mit dem größten Messbereich, kann der Abgleich nicht durchgeführt werden und es wird OFL angezeigt.
Δ OFFSET	Offset-Wert. Drücken Sie OK, um den markierten Kanal auf Null zu setzen. Nach durchgeführtem Abgleich wird ein Offset-Wert angezeigt.
UNIT	Anzeige der Messeinheit.

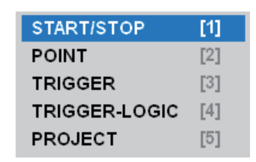
i Beim Ausschalten des Messgeräts werden die Offset-Werte gelöscht. Sowohl beim Einschalten des Messgerätes als auch beim Anschluss neuer Sensoren ist der Offset-Wert Null. Wird ein Sensor eines Rechenkanals entfernt, setzt sich der Offset-Wert auf Null und die Werte werden nicht gespeichert.

8.5 F4 - Menü REC

Im Menü REC können Sie die Art der Messwertspeicherung auswählen, Einstellungen dazu vornehmen und anschließend die Messwertspeicherung starten.



Wird während einer laufenden Messwertspeicherung ein weiterer Sensor angeschlossen, so wird dieser nicht berücksichtigt, nicht als neuer Kanal dargestellt und die Messwerte dieses Kanals nicht gespeichert. Wird während einer laufenden Messung ein Sensor entfernt, so wird die Messung fortgesetzt.



Menü REC

Element	Funktion
START/ STOP	In der Funktion START/STOP können Sie eine kontinuierliche, nicht getriggerte Messung starten. Angezeigt wird eine der Display-Darstellungen (Menü VIEW). Die Messung und alle relevanten Einstellungen können als Projekt gespeichert werden.
POINT	In der Funktion POINT können Sie eine Messung starten, in der jeweils bei Tastendruck Einzelwertmessungen für jeden aktiven Kanal erfolgen. Angezeigt wird eine der Display-Darstellungen (Menü VIEW). Die Messung und alle relevanten Einstellungen können als Projekt gespeichert werden.
TRIGGER	Im Untermenü TRIGGER können Sie eine Messung definieren, die durch ein wählbares Triggersignal gestartet wird, dieses als Projekt speichern und starten.
TRIGGER-LOGIC	Im Untermenü TRIGGER-LOGIC können Sie eine Messung definieren, die durch wählbare Triggersignale gestartet und beendet wird. Als Start- und Stopp-Bedingungen können auch logische Verknüpfungen zweier Triggersignale verwendet werden. Die Messung kann als Projekt gespeichert und gestartet werden.
PROJECT	Im Untermenü PROJECT können Sie Projekt-Dateien auswählen, öffnen und eine Messung zum gespeicherten Typ starten.

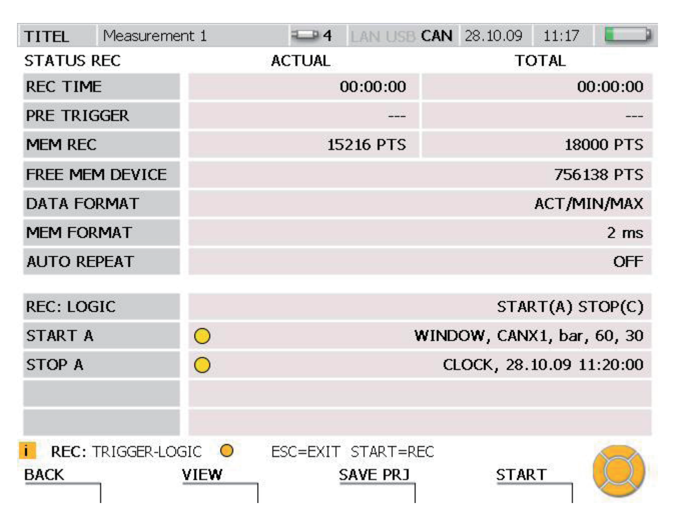


In allen Messungen, die im Menü REC aufgerufen werden können, sind als Untermenüs wählbar: STATUS (Anzeige von Informationen zur Messung), SAVE PRJ (Speichern von Einstellungen zum Typ der Messung).

► Weitere Informationen zur Point-Messung finden Sie im Abschnitt „Messung durchführen und speichern“ im Kapitel „Bedienung“.

8.5.1 Untermenü STATUS

Das Untermenü STATUS ist in den Untermenüs zum Menü REC verfügbar. Im Untermenü STATUS erhalten Sie Informationen zu Einstellungen und zum Status der aktuellen Messung.

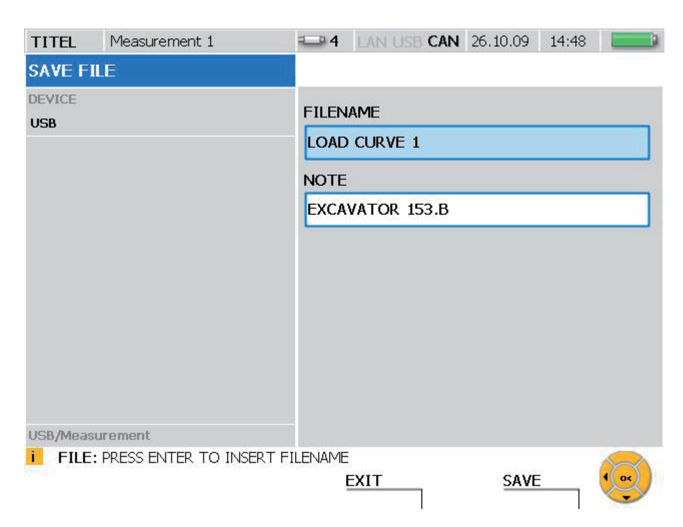


Fenster STATUS (Beispiel: Trigger-Logic-Messung)

Element	Beschreibung
REC TIME	Aktuelle und gesamte Aufnahmedauer (maximal 300 Stunden).
PRE TRIGGER	Aktuelle und gesamte Vorlaufzeit (Aufnahmedauer = Vorlaufzeit + Messdauer) bei Trigger-Messung.
MEM REC	Aktuell und insgesamt gespeicherte Messpunkte je Kanal.
FREE MEM DEVICE	Freier Speicherplatz der verfügbaren Messpunkte.
DATA FORMAT	Speicherart.
MEM FORMAT	Speicherrate.
AUTO REPEAT	Automatische Wiederholung der Trigger-Messung (hier: ausgeschaltet).
REC: LOGIC	Information über Art (hier: Trigger-Logic-Messung) und Status der Messung. Gelber Punkt: Warten auf Signal. Grüner Punkt: Messung läuft.
BACK	Drücken Sie F1, um in die Darstellung der Messung zurückzukehren.
SAVE PRJ	Drücken Sie F3, um das Fenster SAVE PROJECT anzuzeigen, in dem Sie die Konfiguration der Sensoren als Projekt speichern können.

8.5.2 Untermenü SAVE PRJ

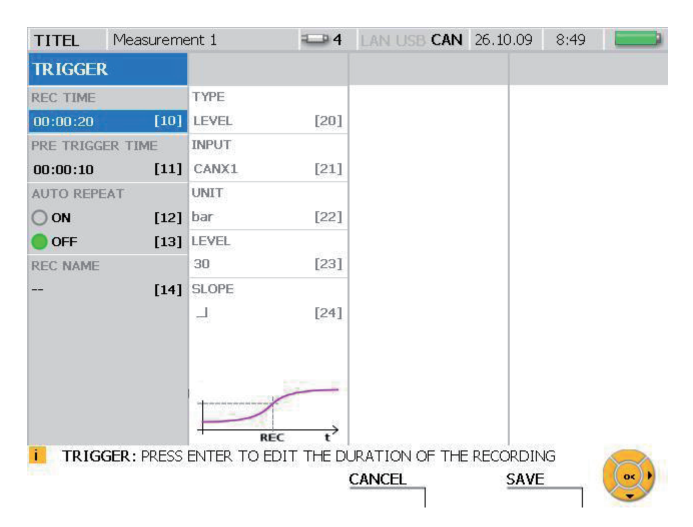
Das Untermenü SAVE PRJ ist in den Untermenüs zum Menü REC verfügbar. Im Untermenü SAVE PRJ können Sie relevante Einstellungen und den Typ der Messung in einer Projektdatei speichern.



Fenster SAVE FILE

Element	Funktion
TITEL	Titel der Messung.
DEVICE	Wählen Sie hier die Art des Speichermediums aus.
FILENAME	Geben Sie hier einen Dateinamen ein.
NOTE	Geben Sie hier eine Notiz zur Messung ein.
EXIT	Drücken Sie F3, wenn Sie das Fenster ohne zu speichern verlassen möchten.
SAVE	Drücken Sie F4, wenn Sie die Einstellungen speichern möchten.

8.5.3 Menü REC - Untermenü TRIGGER



Fenster TRIGGER

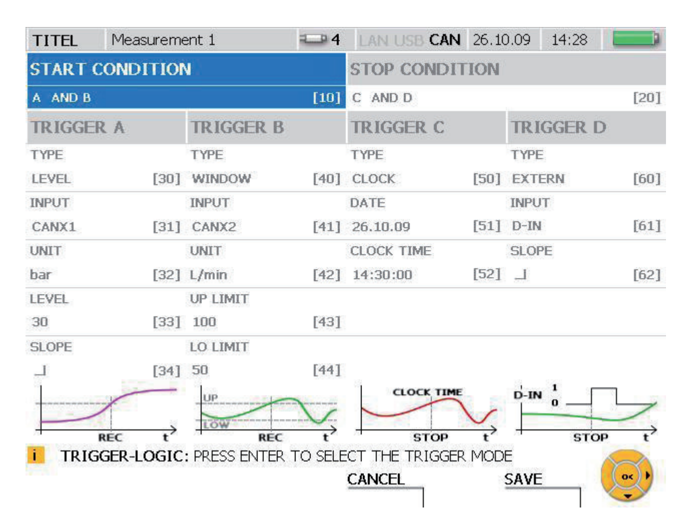
Element	Funktion
REC TIME	Geben Sie die Aufnahmedauer ein. Die maximale Aufnahmedauer beträgt 300 Stunden.
PRE TRIGGER TIME	Geben Sie die Vorlaufzeit ein. Die Vorlaufzeit muss kleiner als die Aufnahmedauer sein. (Aufnahmedauer = Vorlaufzeit + Messdauer nach dem Triggersignal).
AUTO REPEAT	Wählen Sie ON, wenn eine automatische Wiederholung der Messung stattfinden soll.
REC NAME	Geben Sie einen Dateinamen ein. Die Eingabe ist zwingend, wenn AUTO REPEAT = ON gewählt ist. Der Name darf maximal 15 Zeichen lang sein.
TYPE	Wählen Sie die Triggerart und die Triggerparameter.



Ist die eingegebene Aufnahmedauer größer als die maximale Speichergröße, erscheint eine Aufforderung, entweder die Aufnahmedauer oder die Aufnahmerate zu verändern.

► Weitere Informationen zur Trigger-Messung finden Sie im Kapitel „Informationen zu Messtypen und Speichervarianten“ und im Abschnitt „Messung durchführen und speichern“ im Kapitel „Bedienung“.

8.5.4 Menü REC - Untermenü TRIGGER-LOGIC

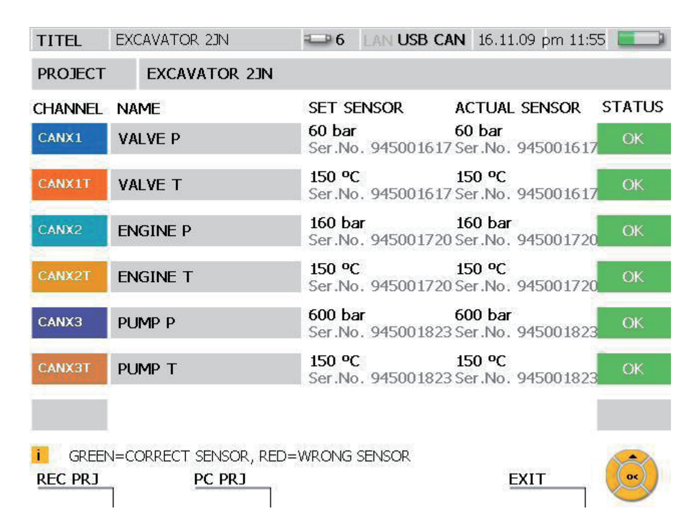


Fenster TRIGGER-LOGIC

Element	Funktion
START CONDITION	Wählen Sie den Typ der Triggerverknüpfung (A, A AND B, A OR B).
STOP CONDITION	Wählen Sie den Typ der Triggerverknüpfung (C, C AND D, C OR D).
TRIGGER A - D	Wählen Sie die Triggerart und die Triggerparameter.

► Weitere Informationen zur Trigger-Logic-Messung finden Sie im Kapitel „Informationen zu Messtypen und Speichervarianten“ und im Abschnitt „Messung durchführen und speichern“ im Kapitel „Bedienung“.

8.5.5 Untermenü PROJECT



Fenster LOAD PROJECT

Element	Funktion	
CHANNEL	Bezeichnung des Kanals.	
NAME	Name.	
SET SENSOR	Im Projekt vorgegebener Sensortyp zum Kanal.	
ACTUAL SENSOR	Angeschlossener Sensortyp.	
STATUS	Status des Sensorkanals.	
	OK	Der aktuelle Sensor und der Messbereich entsprechen den festgelegten Einstellungen.
	RANGE	Der Messbereich des aktuellen Sensors ist größer als der voreingestellte Messbereich.
	RANGE	Der Messbereich des aktuellen Sensors ist kleiner als der voreingestellte Messbereich oder
	SENSOR	der Typ des aktuellen Sensors stimmt nicht mit dem im Projekt angegebenen Typ überein
REC PRJ	Drücken Sie F1, um die im Projekt gespeicherten Einstellungen zu laden.	
PC PRJ	Drücken Sie F2, um die im Projekt gespeicherten Einstellungen zu laden und auf den Kommunikationsaufbau zum PC zu warten (Online-Projekt-Messung).	



Werden in einem Projekt Analogsensoren ohne Sensorkennung verwendet, steht in der Sensorliste kein Eintrag im Bereich ACTUAL SENSOR und es wird auch keine farbliche Kennung für die Übereinstimmung der Parameter angegeben.

► Weitere Informationen zum Untermenü Project finden Sie im Abschnitt „Projekt anlegen und Laden“ im Kapitel „Bedienung“.

9. Bedienung

Dieses Kapitel enthält Handlungsanleitungen zur Einstellung des Messgeräts, der Sensoren und von Speicheroptionen sowie für die Vorbereitung und Durchführung von Messungen und Datenspeicherung.

Die Bedienung wird anhand von Beispielen erläutert. Die in diesen Beispielen ausgewählten Sensorkanäle und Einstellungen in bestimmten Parameterfeldern dienen nur der Veranschaulichung.

► Tabellarische Übersichten zu allen Funktionen in den einzelnen Menüs finden Sie im Kapitel „Menübeschreibung“.

► Weitere Informationen zu den Tasten und zur Bedienung des Messgeräts finden Sie im Kapitel „Grundlagen der Menüführung“. Dort ist auch das vereinfachte Auswählen von Menüs, Fenstern oder Feldern durch die numerischen Eingabetasten beschrieben.

9.1 Gerätegrundeinstellungen und Netzwerkverbindung

9.1.1 Grundeinstellungen im Menü DEVICE vornehmen

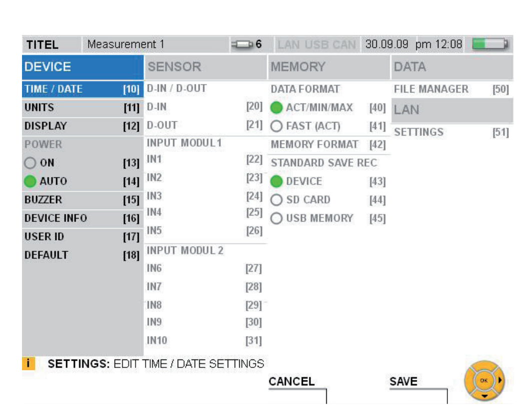
Im Messgerät sind grundlegende Einstellungen bereits voreingestellt. Die Voreinstellungen lassen sich im Menü DEVICE ändern.

► Informationen zu allen Einstellmöglichkeiten im Menü DEVICE finden Sie im Abschnitt „Hauptmenü“ (Kapitel „Menübeschreibung“).

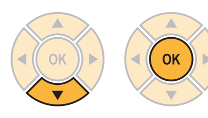
Das folgende Beispiel zeigt Ihnen die Menüführung zur Einstellung der Geschwindigkeitseinheit.

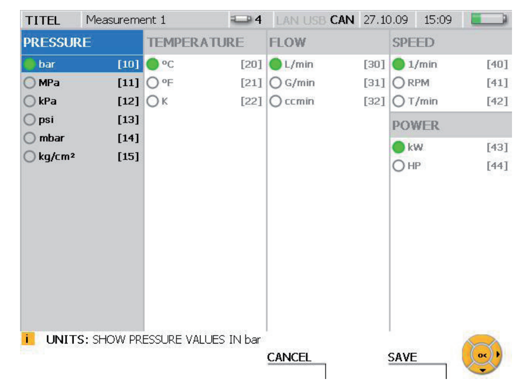
Aufrufen des Hauptmenüs.





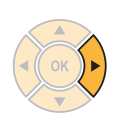
Auswählen des Fensters UNITS.

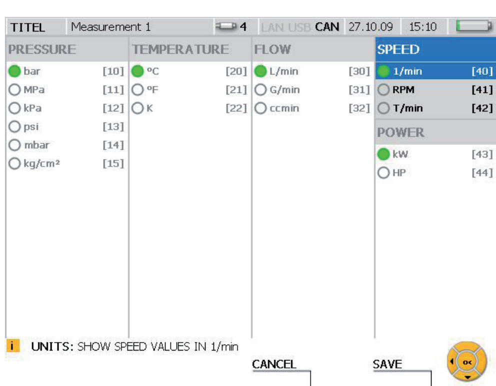




Auswählen von SPEED.

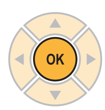
3 x

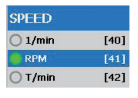


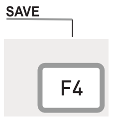


Ändern der Geschwindigkeitseinheit.

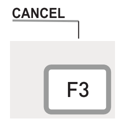








Mit der F4-Taste speichern Sie die im Fenster UNITS vorgenommenen Änderungen.



Mit der F3-Taste löschen Sie die vorgenommenen Änderungen im Fenster UNITS. Die vorherige Einstellung wird wiederhergestellt.

9.1.2 Netzwerkverbindung auswählen

Beim Aufbau einer Netzwerkverbindung zwischen dem Messgerät und dem PC gibt es zwei verschiedene Varianten. Wird das PC-Analyseprogramm verwendet, so ist die Verbindung vom Analyseprogramm aufzubauen. Wird die Fernwartungsfunktion verwendet, so ist die Verbindung mittels des mitgelieferten PC-Fernwartungsprogramms CerDisp von der Seite des Messgerätes aufzubauen.



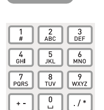
Bei Anschluss und Verwendung des Messgerätes in einem Firmennetzwerk oder bei auftretenden Verbindungsproblemen, kontaktieren sie bitte den zuständigen Netzwerkadministrator.



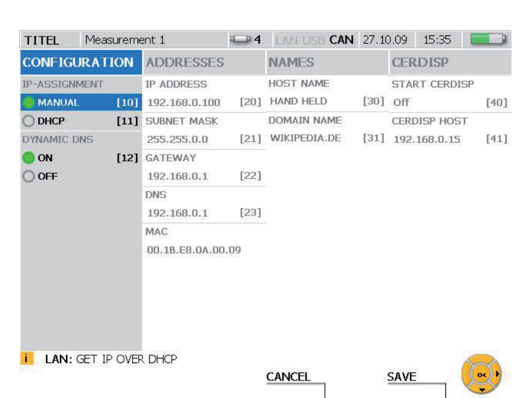
Wird am Messgerät zum Zeitpunkt der Verbindungsaufnahme ein Speichervorgang oder eine FAST-Messung durchgeführt, kann vom PC aus auf das Messgerät nicht zugegriffen werden.

Für die Verwendung des Messgerätes in einem Netzwerk ist die Kenntnis der Netzwerkadresse des Gerätes notwendig. Entsprechend der Einstellung im Untermenü LAN SETTINGS wird die Netzwerkadresse automatisch zugewiesen (DHCP-Funktion) oder ist manuell einzugeben.

Öffnen des Fensters LAN SETTINGS.



Eingabe:
51



Wählen Sie MANUAL unter IP-ASSIGNMENT, wenn Sie eine manuelle Einstellung der Netzwerkadressen vornehmen möchten.

Tragen Sie unter ADRESSES die Ihnen vom Systemadministrator mitgeteilten Netzwerkadressen ein.



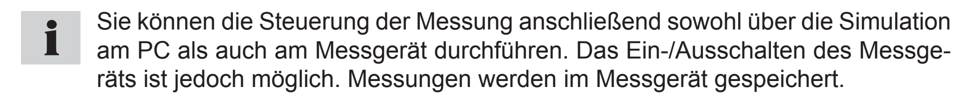
Wählen Sie DHCP unter IP-ASSIGNMENT im Fenster LAN SETTINGS, wenn Sie die automatische Vergabe der Adresse durch den Router vornehmen lassen möchten. Die vom Router vergebenen Adressen in der Spalte ADDRESSES angezeigt.

Verwendung des PC-Analyseprogramms

Nachdem die oben beschriebenen Einstellungen der Netzwerkadresse vorgenommen worden sind, ist die IP-Adresse des Messgerätes bekannt. Bei Aufbau der Verbindung mittels des PC-Analyseprogramms ist diese IP-Adresse anzugeben. Die Steuerung des Messgeräts geschieht vom PC-Analyseprogramm aus und durchgeführte Messungen werden im PC gespeichert.

Verwendung der Fernwartungsfunktion

Bei dieser Funktion ist die Netzwerkadresse des PC, mit dem die Verbindung aufgebaut werden soll, im Messgerät in der Einstellung CERDISP HOST anzugeben. Anschließend ist das Programm CerDisp am PC zu starten. Die Verbindung zur Fernwartung wird aufgebaut, wenn zuletzt die Funktion START CerDisp mit der Auswahl ON gestartet wird.



Sie können die Steuerung der Messung anschließend sowohl über die Simulation am PC als auch am Messgerät durchführen. Das Ein-/Ausschalten des Messgeräts ist jedoch möglich. Messungen werden im Messgerät gespeichert.

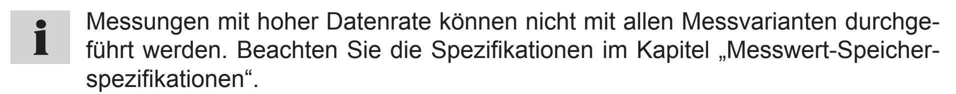
Wird die Verbindung zum PC beendet, kann eine laufende Messung auch vom Messgerät aus beendet werden.

9.2 Messwertspeicher einstellen

9.2.1 Ändern von grundlegenden Einstellungen des Speichervorgangs

Einstellungen des Messwertspeichers können Sie im Menü MEMORY durchführen.

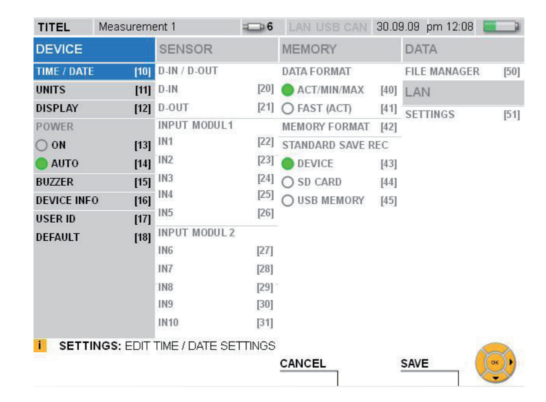
► Informationen zu allen Einstellungen im Menü MEMORY finden Sie im Abschnitt „Hauptmenü“ (Kapitel „Menübeschreibung“).


Messungen mit hoher Datenrate können nicht mit allen Messvarianten durchgeführt werden. Beachten Sie die Spezifikationen im Kapitel „Messwert-Speicherspezifikationen“.

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen die Menüführung am Beispiel der Einstellung des Speicherformats.

Aufrufen des Hauptmenüs.

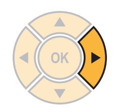




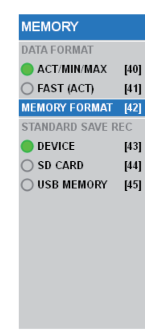
Auswahl des Menüs MEMORY FORMAT.

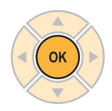








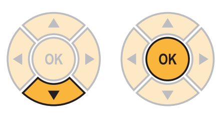


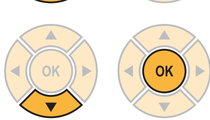


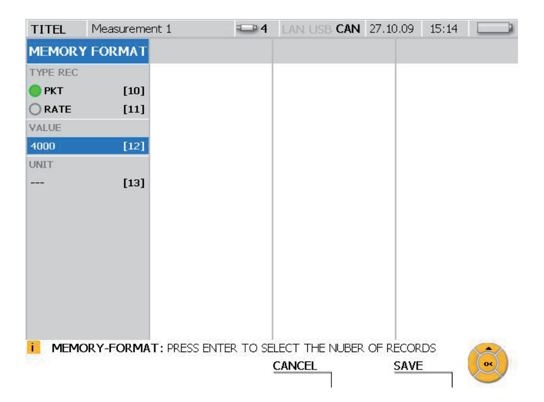
TITEL Measurement 1 4 LAN USB CAN 27.10.09 15:14
MEMORY FORMAT
TYPE REC
PKT [10]
RATE [11]
VALUE
2000 [12]
UNIT
--- [13]
MEMORY-FORMAT: PRESS ENTER TO SELECT POINTS MEMORY FORMAT
CANCEL SAVE

Auswahl der Einstellung Punkte (PKT) und eines Wertes (hier 4000).

2 x



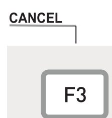




SAVE

F4

Mit der F4-Taste speichern Sie die im Fenster MEMORY FORMAT vorgenommenen Änderungen.



Mit der F3-Taste löschen Sie die vorgenommenen Änderungen im Fenster MEMORY FORMAT. Die vorherige Einstellung wird wieder-hergestellt.

9.3 Sensoreinstellungen und -informationen

Beim Anschluss und bei den Einstellungen von Sensoren müssen verschiedene Sensortypen und Anschlussvarianten unterschieden werden:

- Sensoren mit automatischer Sensorkennung: CAN-Bus Sensoren und Analogsensoren mit automatischer Sensorkennung
- Sensoren ohne Sensorkennung: Direkter Anschluss von Signalgebern mit Strom-/Spannungssignal, Verwendung eines Strom-/Spannungskonverter und über den Anschluss D-IN/OUT

► Informationen zu allen Einstellungen im Menü SENSOR finden Sie im Abschnitt „Hauptmenü“ (Kapitel „Menübeschreibung“).

► Informationen zum Anschluss der Sensoren finden Sie im Kapitel „Anschluss Eingänge/Ausgänge“.

Das Messgerät erkennt bei Sensoren mit automatischer Sensorkennung automatisch deren Parameterwerte. Es müssen keine weiteren Einstellungen vorgenommen werden.

Sensoren ohne Sensorkennung können direkt (IN4/5/9/10) oder über einen Strom-/Spannungskonverter (IN1/2/3/6/7/8) an ein Inputmodul des Messgeräts angeschlossen werden. Tragen Sie vor dem Anschluss von Sensoren ohne Sensorkennung die Parameterwerte im Menü SENSOR ein.



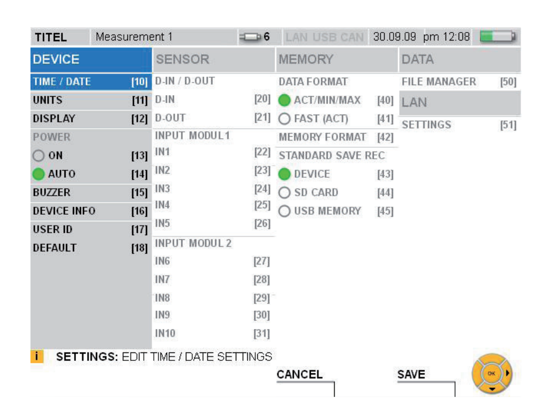
Wenn der Sensor eine externe Stromversorgung besitzt, muss der Sensor zuerst mit dem Messgerät verbunden werden. Erst danach ist der Sensor an die Stromversorgung anzuschließen.

9.3.1 Ändern von Einstellungen bei einem Analogsensor

In diesem menüübergreifenden Beispiel öffnen Sie das Fenster für Sensoreinstellungen im Hauptmenü und nehmen Parameteränderungen an einem Analogsensor vor.

Aufrufen des Hauptmenüs.

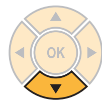


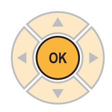


Auswählen eines Sensor-Eingangs (hier IN9) unter INPUT MODUL 2 im Menü SENSOR.

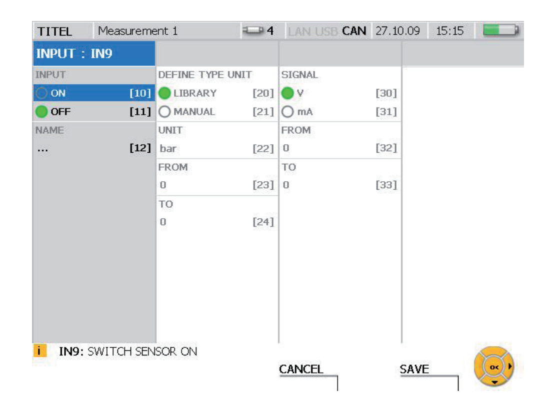
10 x



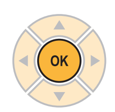




Das Fenster INPUT : IN9 wird angezeigt.



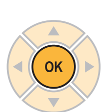
Kanal einschalten.

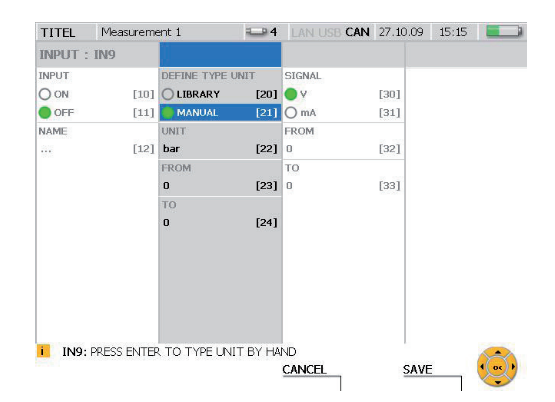


Auswählen von MANUAL zur Festlegung der Einheit.

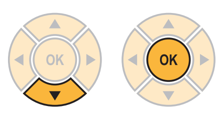






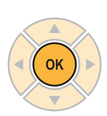


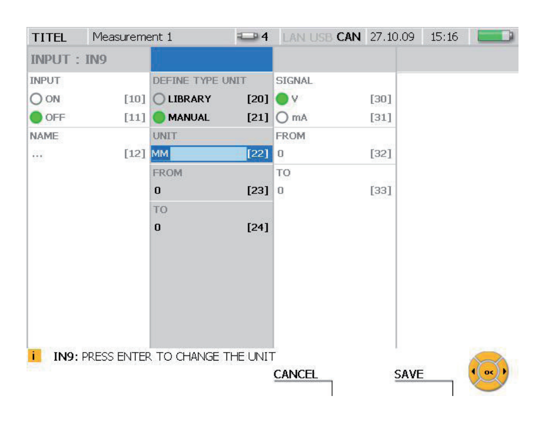
Eingeben einer Einheit.





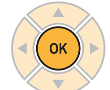
Eingabe:
MM





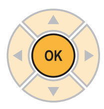
Eingeben des Minimumwerts der Skala.

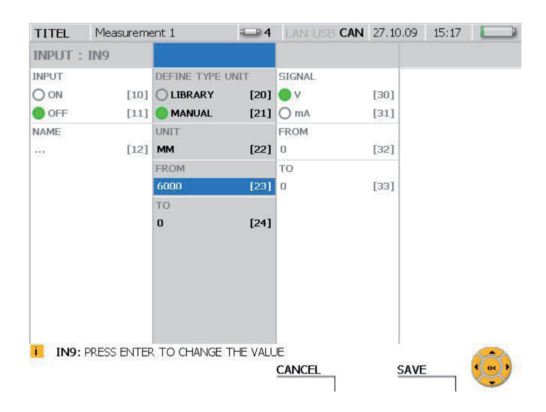






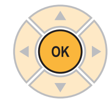
Eingabe:
6000





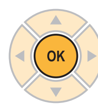
Eingeben des Maximumwerts der Skala.

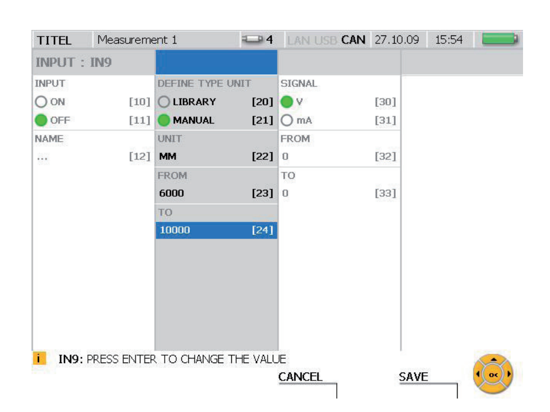




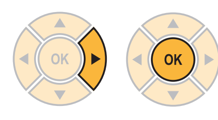


Eingabe:
10000

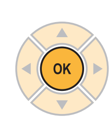


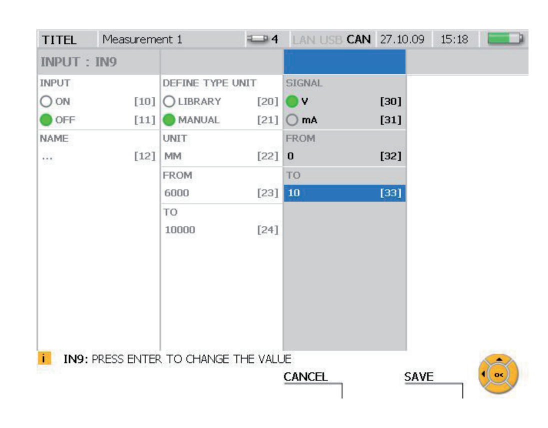


Eingeben des Maximumwerts der Spannung (hier: 10 Volt).

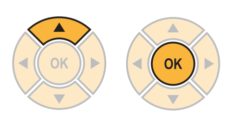


Eingabe:
10

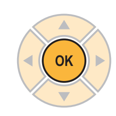


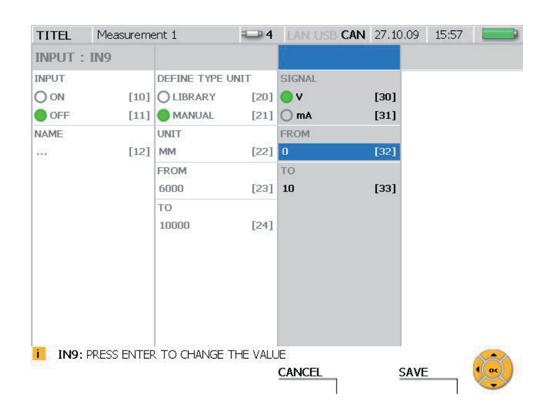


Eingeben des Minimumwerts der Spannung (hier: 0 Volt).

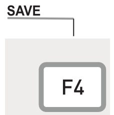


Eingabe:
0



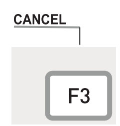


SAVE



Mit der F4-Taste speichern Sie die vorgenommenen Änderungen.

CANCEL



Mit der F3-Taste löschen Sie die vorgenommenen Änderungen. Die vorherige Einstellung wird wiederhergestellt.

9.4 Messung durchführen und speichern

Das Messgerät unterstützt neben der Start-/Stopp-Messung drei weitere Messverfahren (Point, Trigger, Trigger-Logic), bei denen Sie diverse Messvorgaben einstellen können.

Die Start-/Stopp-Messung kann ohne Einstellaufwand durchgeführt werden und erlaubt eine sehr lange Messdauer bei hoher Speicherrate.

► Weitere Informationen zur Start-/Stopp-Messung erhalten Sie im Kapitel „Schnellstart-Messung“.

Bei der Point-Messung wird jeweils bei Tastendruck ein einzelner Messwert aller aktiven Kanäle aufgezeichnet. Es können bis zu 999 Punkte gespeichert werden.

Bei einer Trigger-Messung sind Bedingungen für den Start der Messung vorzugeben. Die Messung startet, wenn die vorgegebene Bedingung eingetreten ist. Ist beispielsweise der Triggertyp LEVEL ausgewählt, wird die Messung gestartet, wenn der Messwert eine bestimmte Schwelle erreicht hat. Die Einstellung eines zeitlichen Vorlaufs (PRE-TRIGGER) ist möglich. Dieser sorgt dafür, dass auch Messwerte vor dem Auftreten der Triggerbedingung gespeichert werden. Weitere Triggertypen sind WINDOW, CLOCK, EXTERN und MANUAL. Die Messung kann manuell oder über eine Zeitvorgabe beendet werden.

Eine Trigger-Logic-Messung beinhaltet neben Start- auch Stopp-Bedingungen. Die Triggertypen der Start-Bedingung sind dieselben wie bei einer Trigger-Messung. Bei der Stopp-Bedingung ist außer den Triggertypen WINDOW, CLOCK und EXTERN eine Vorwahl der Messdauer mittels des Typs TIME möglich. Außerdem ist die Festlegung von bis zu zwei Bedingungen sowohl für den Start als auch die Beendigung der Messung möglich. Die zwei Bedingungen können logisch (über die Funktionen AND oder OR) miteinander verknüpft werden.

► Weitere Informationen zu den Messverfahren finden Sie im Abschnitt „Menü REC“ (Kapitel „Menübeschreibung“).

► Weitere Informationen zu Spezifikationen der Messungen erhalten Sie im Kapitel „Technische Daten“.

i Wird während einer laufenden Messung ein weiterer Sensor angeschlossen, wird dieser nicht berücksichtigt. Das bedeutet, dass die Messwerte des neuen Sensors nicht gespeichert werden.
Wird während einer laufenden Messung ein Sensor entfernt, wird die Messung fortgeführt.

► Weitere Informationen zu Spezifikationen der Speichervarianten erhalten Sie im Abschnitt „Speichervarianten“ im Kapitel „Informationen zu Messtypen und Speichervarianten“.

9.4.1 Point-Messung durchführen

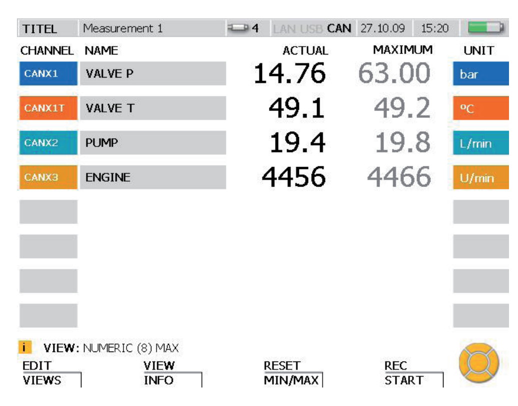
Das folgende Beispiel zeigt Ihnen die Menüführung bei einer Point-Messung.

Schließen Sie die Sensoren an.

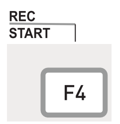
► Informationen zum Anschluss der Sensoren erhalten Sie im Kapitel „Anschluss Eingänge/Ausgänge“.

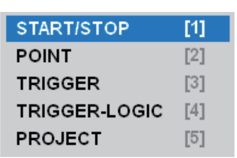
Einschalten des Messgeräts.





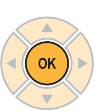
Wechseln in das Menü REC.

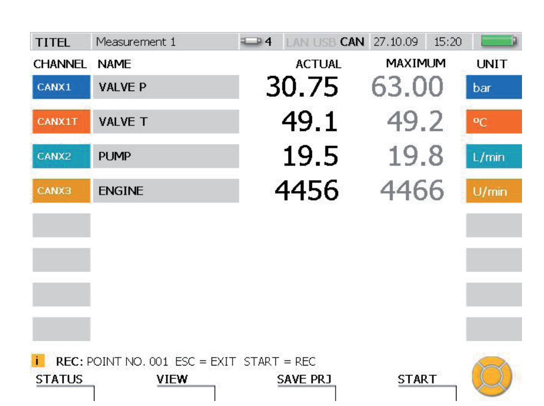




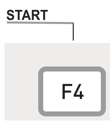
Auswählen der Point-Messung.



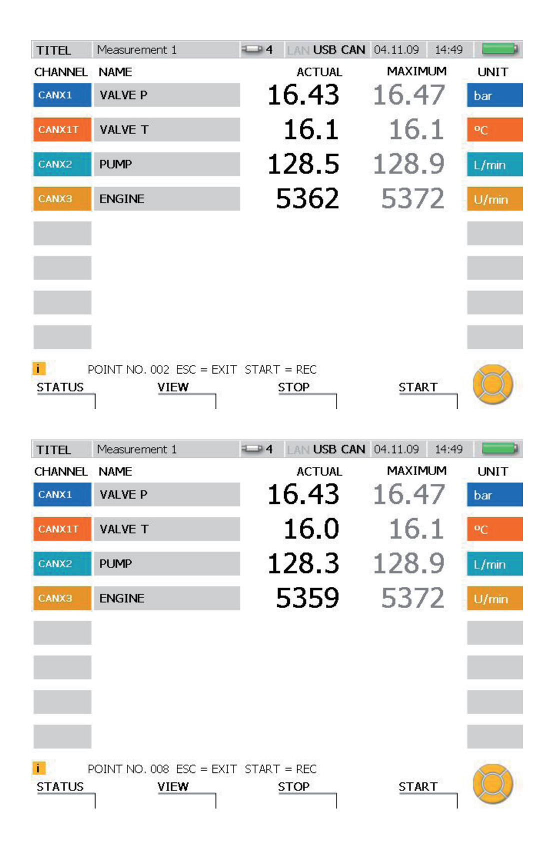




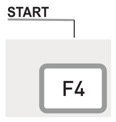
Starten der Point-Messung.



Nach dem Start der Messung blinkt REC in der Informationszeile.



Aufzeichnen weiterer Messpunkte.



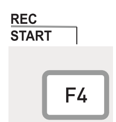
Bei jedem Drücken der F4-Taste wird ein weiterer Punkt gespeichert.

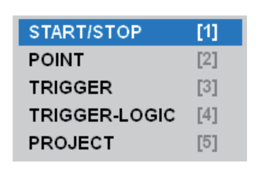
Die Zahl hinter POINT NO. in der Informationszeile gibt die Anzahl der gespeicherten Punkte an. Es sind bis zu 999 Punkte möglich.

9.4.2 Triggertyp auswählen und Parameter einstellen

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen die Menüführung bei der Auswahl des Triggertyps und der Einstellung der Parameter.

Wechseln in das Menü REC.

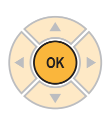


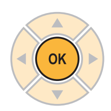


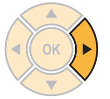
Auswählen des Menüs TRIGGER und Eintragen der Aufnahmedauer (hier: 1 Stunde, 23 Minuten).

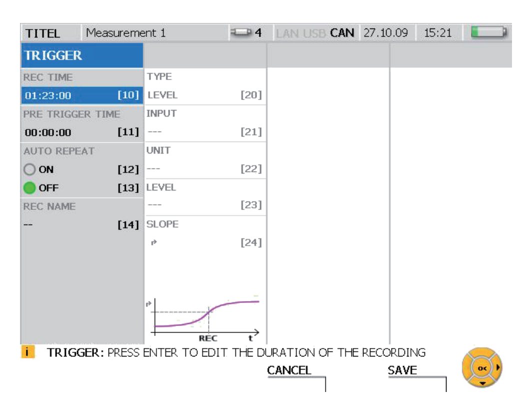
2 x





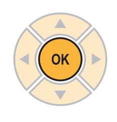






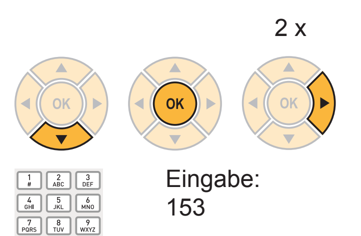


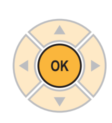
Eingabe:
123



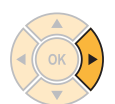
Eintragen der Vorlaufzeit (hier: 15 Minuten, 30 Sekunden).

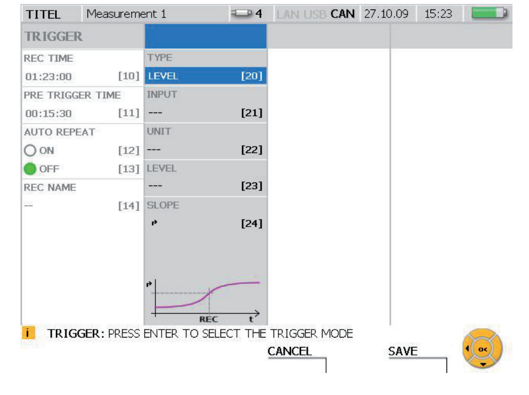
2 x



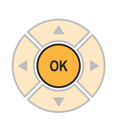


Eingabe: 153

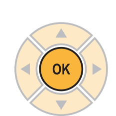


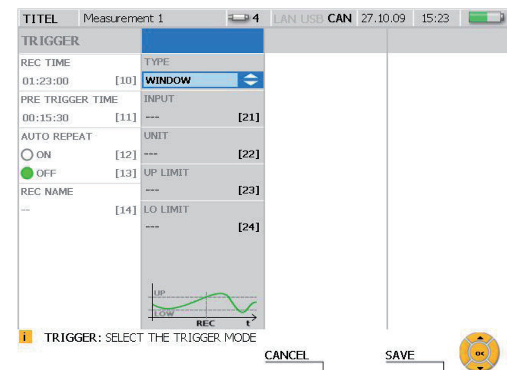


Öffnen des Auswahlmenüs TYPE und Auswählen des Triggertyps (z.B. WINDOW).









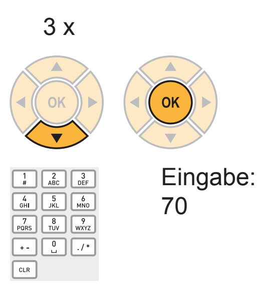
Beim Triggertyp WINDOW können Sie folgende Parameter festlegen:

- Kanalauswahl
- obere Grenze des Fensters
- untere Grenze des Fensters

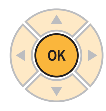
Wird die obere Grenze überschritten oder die untere Grenze unterschritten, ist das Trigger-Ereignis erfolgt und die Messung wird gestartet.

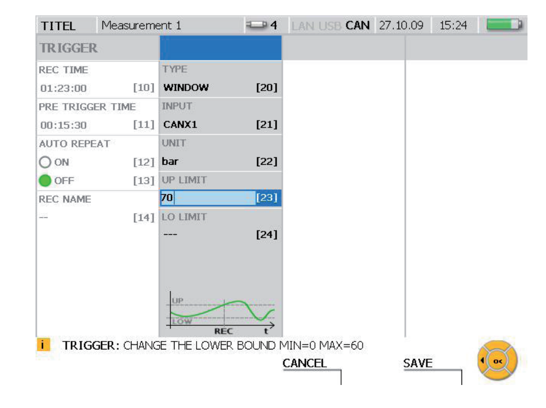
Auswahl der Triggerbedingung UP LIMIT (hier 70 bar).

3 x

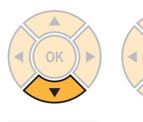


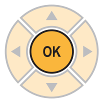
Eingabe:
70



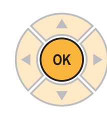


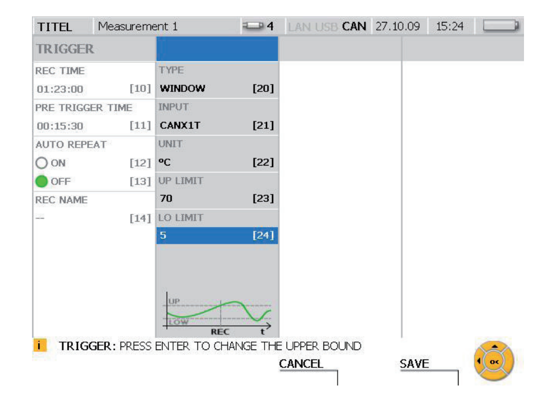
Auswahl der Triggerbedingung LO LIMIT (hier 5 m).

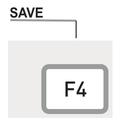




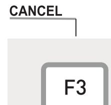
Eingabe:
5







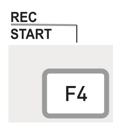
Mit der F4-Taste speichern Sie die im Fenster REC TRIGGER vorgenommenen Änderungen.

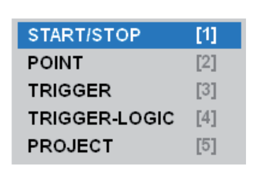


Mit der F3-Taste löschen Sie die vorgenommenen Änderungen im Fenster REC TRIGGER. Die vorherige Einstellung wird wiederhergestellt.

9.4.3 Trigger-Messung starten und beenden

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen die Menüführung bei Durchführung und Abspeichern einer Trigger-Messung.

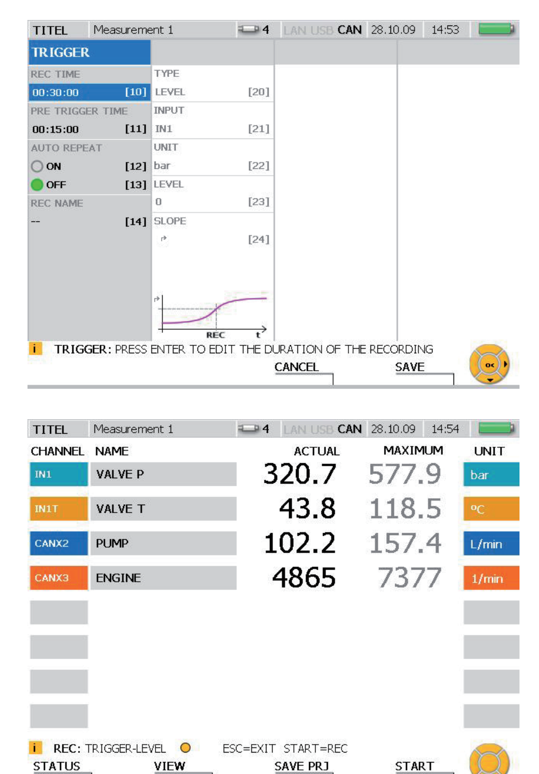


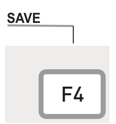


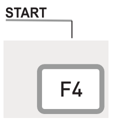


Eingabe:
3

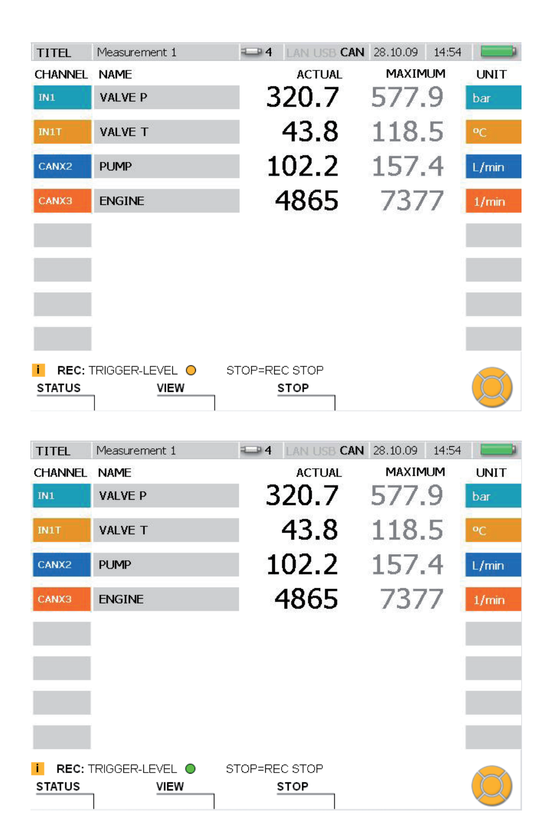
► Informationen zu den Einstellungen finden Sie im vorangehenden Abschnitt „Triggertyp auswählen und Parameter einstellen“.







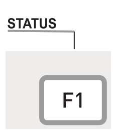
Nach dem Start der Trigger-Messung blinkt REC in der Informationszeile. In der Informationszeile erscheint ein gelber Punkt und das Messgerät wartet auf das Trigger-Signal.

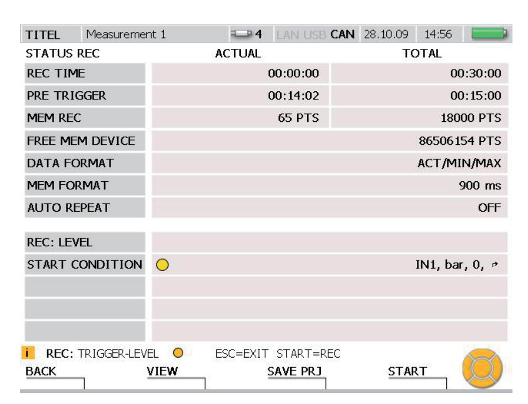


Ein grüner Punkt erscheint in der Informationszeile, wenn das Gerät das Trigger-Signal erhalten und die Messung begonnen hat.

Während der laufenden Messung kann zwischen den unterschiedlichen Varianten der Messwertdarstellung gewechselt werden.

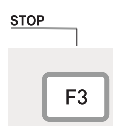
Sie können Status-Informationen zur Messung im Fenster STATUS aufrufen.

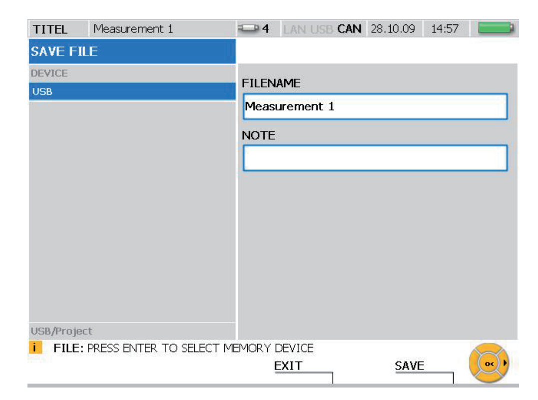




Drücken Sie erneut die F1-Taste (BACK), um in die Darstellung der Messwerte zurückzukehren.

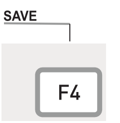
Warten Sie auf das Ende der Messzeit oder drücken Sie die F3-Taste, um die Messung vor dem Ende der Messzeit abzubrechen.



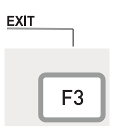


Geben Sie unter FILENAME einen Dateinamen ein. Der Name darf maximal 16 Zeichen lang sein.

Unter NOTE können Sie der Datei eine Notiz beifügen. Die Notiz darf maximal 200 Zeichen lang sein.



Mit der F4-Taste speichern Sie die im Fenster SAVE FILE vorgenommenen Änderungen.



Mit der F3-Taste löschen Sie die vorgenommenen Änderungen im Fenster SAVE FILE. Die vorherige Einstellung wird wiederhergestellt.

► Weitere Informationen zu Spezifikationen der Speichervarianten erhalten Sie im Kapitel „Informationen zu Messtypen und Speichervarianten“.



Durch das speicheroptimierte Verfahren der Messwertkomprimierung beim Speichern einer Messung kann der Speichervorgang mehrere Sekunden andauern.

9.5 Projekt anlegen und laden

Das Messgerät ermöglicht, Geräteeinstellungen als Projekt zu speichern und bei weiteren Messungen zu verwenden. Das angelegte Projekt wird geladen, um erneut eine Messung mit den gleichen Sensoren und Sensoreinstellungen durchzuführen. Die in einem Projekt gespeicherten Einstellungen sind

- Sensortyp und Messbereich
- Kanalname
- Geräteanschluss des Sensors
- Darstellungseigenschaften
- Messungstyp inkl. Triggerparameter
- Geräteeinstellung wie Einheiten und Messdatenformate

Bei den digitalen Kanälen D-IN/OUT wird der aktuelle Sensoranschluss angezeigt und Trigger- sowie Flankeneinstellungen gespeichert.

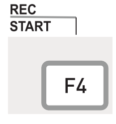
Sie haben die Möglichkeit, ein Projekt direkt vor einer Messung im Fenster SAVE PROJECT zu speichern oder ein Projekt im PC-Analyseprogramm aus einer bereits durchgeführten Messung zu erzeugen.

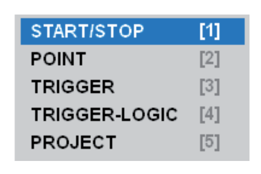


Weitere Informationen zum Anlegen eines Projektes im PC-Analyseprogramm erhalten Sie in der Bedienungsanleitung zu diesem Programm.

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen die Menüführung beim Laden eines Projektes und dem Start der Messung.

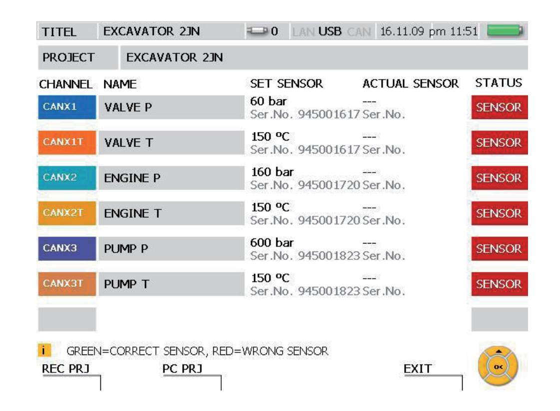
Öffnen des Fensters LOAD PROJECT.







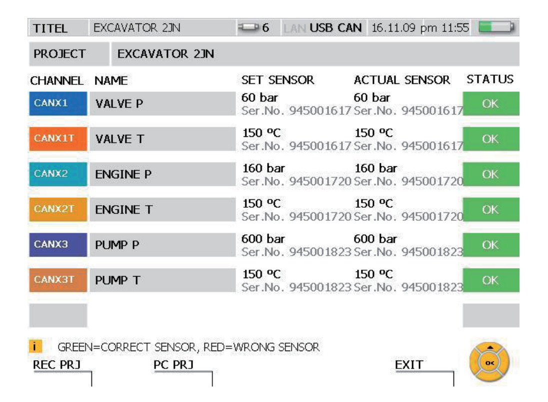
Eingabe:
5



Schließen Sie die analogen Sensoren einzeln an. Bei einer Messung mit CAN-Bus Sensoren verbinden Sie das Anschlusskabel, an dem die CAN Sensoren angeschlossen sind, mit dem Messgerät. Das Fenster LOAD PROJECT stellt Ihnen einen Soll-Ist-Vergleich der Sensorkanäle zur Verfügung.

Angezeigt werden:

- Kanalname
- Im Projekt vorgegebener Sensortyp SET SENSOR zum Kanal
- Angeschlossener Sensor ACTUAL SENSOR zum Kanal
- Status des Sensorkanals



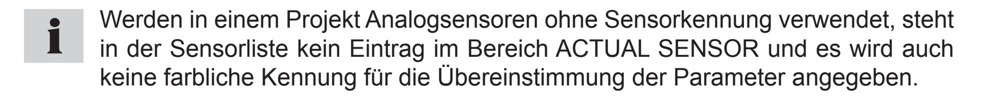
Überprüfen sie nach jedem Sensoranschluss, ob die Verbindung funktioniert und ob der richtige Sensor angeschlossen wurde.



Mit der Funktion PC PRJ (F2-Taste) wird das Messgerät für eine Online-Projekt Messung mit dem PC vorbereitet. Dabei ist das aufgerufene Projekt geladen. Wird die F2-Taste gedrückt, wartet das Messgerät auf die im PC gestartete PC Analysesoftware, um eine Messung zu starten.

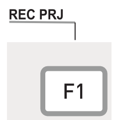
In der Sensorliste des Projekts wird durch ein farbiges Statusfeld angegeben, ob der jeweils angeschlossene Sensor mit den festgelegten Parametern übereinstimmt:

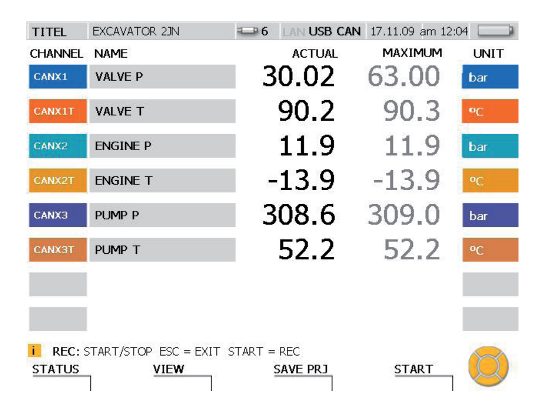
Farbe	Beschreibung
OK	Der aktuelle Sensor und der Messbereich entsprechen den festgelegten Einstellungen.
RANGE	Der Messbereich des aktuellen Sensors ist größer als der voreingestellte Messbereich.
RANGE SENSOR	Der Messbereich des aktuellen Sensors ist kleiner als der voreingestellte Messbereich oder der Typ des aktuellen Sensors stimmt nicht mit dem im Projekt angegebenen Typ überein.



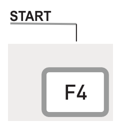
Werden in einem Projekt Analogsensoren ohne Sensorkennung verwendet, steht in der Sensorliste kein Eintrag im Bereich ACTUAL SENSOR und es wird auch keine farbliche Kennung für die Übereinstimmung der Parameter angegeben.

Laden der im Projekt gespeicherten Einstellungen.





Starten der im Projekt gespeicherten Messung.



Das Projekt kann auch dann geladen werden, wenn die angeschlossenen Sensoren nicht mit den in der Sensorliste angegebenen Parametern übereinstimmen.

9.6 Gespeicherte Messung laden und analysieren

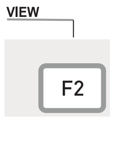
Analysen gespeicherter Messungen können sowohl im Messgerät als auch im PC-Analyseprogramm durchgeführt werden. Die Analysemöglichkeiten am Messgerät umfassen beispielsweise die Angabe von Minimum/Maximum-Differenzen, die Suche von Druckspitzen oder die Systemanalyse. Messkurvenausschnitte können vergrößert dargestellt und sowohl einzelne Messwerte als auch Messwertdifferenzen angezeigt werden. Detailliertere Analysen können mit dem PC-Analyseprogramm durchgeführt werden.

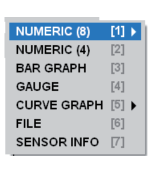
► Weitere Informationen zur Analyse einer gespeicherten Messung im PC-Analyseprogramm erhalten Sie in der Bedienungsanleitung zum Programm.

► Weitere Informationen zu Analysemöglichkeiten im Messgerät erhalten Sie im Abschnitt „Menü VIEW - Untermenü CURVE GRAPH“ (Kapitel „Menübeschreibung“).

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen die Menüführung bei der Analyse in einer Kurvendarstellung zur Bestimmung einer Messwertdifferenz.

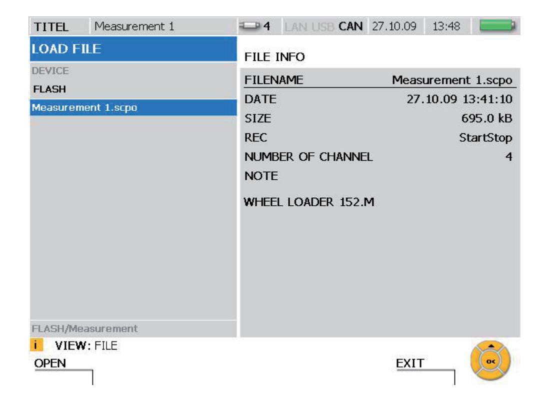
Öffnen des Fensters LOAD FILE.



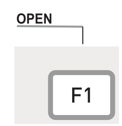




Eingabe:
6

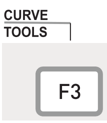


Wählen Sie eine Messung aus, die Sie analysieren möchten.

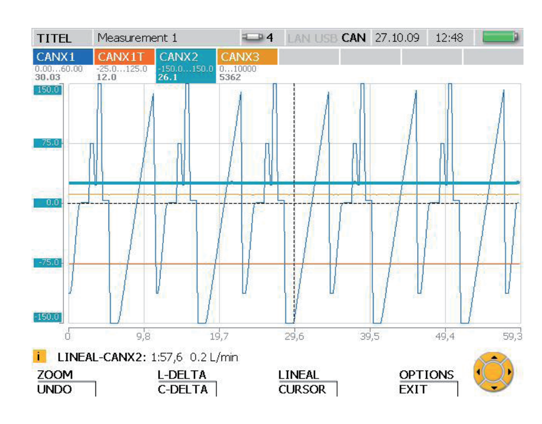


Durch das speicheroptimierte Verfahren der Messwertspeicherung kann das Laden einer gespeicherten Messung mehrere Sekunden dauern.

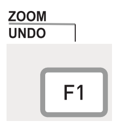
Öffnen des Fensters TOOLS.



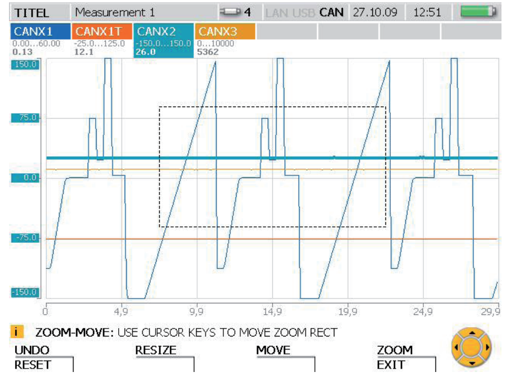
Zwei Sekunden drücken.



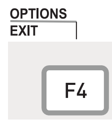
Öffnen des Fensters ZOOM.



Wählen Sie mit den Pfeiltasten einen Bildausschnitt, der vergrößert werden soll.



Verlassen des Fensters.

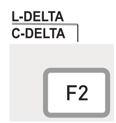


Zwei Sekunden drücken.

► Informationen zu den Bedienmöglichkeiten der Funktion ZOOM erhalten Sie im Abschnitt „Menü VIEW - Untermenü CURVE GRAPH“ im Kapitel „Menübeschreibung“.

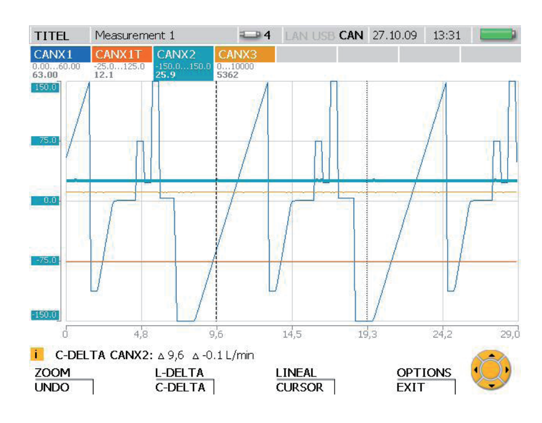
Im Fenster CURVE GRAPH können verschiedene Analysen durchgeführt werden. In folgendem Beispiel wird die Bestimmung der Differenz zweier Messwerte gezeigt.

Öffnen des Fensters C-DELTA.



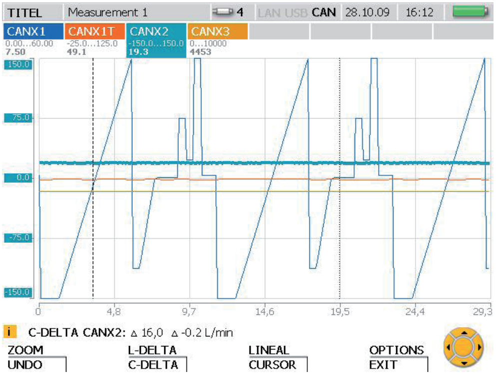
Zwei Sekunden drücken.

Die linke Cursor-Linie ist als fett gestrichelte Linie hervorgehoben. Der erste Messwert ist der Wert am Schnittpunkt von Linie und Messkurve.

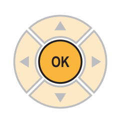


Bewegen der Cursor-Linie mit den Pfeiltasten. Verschieben Sie die Linie, bis der erste Messwert für die Bestimmung der Differenz erreicht ist.

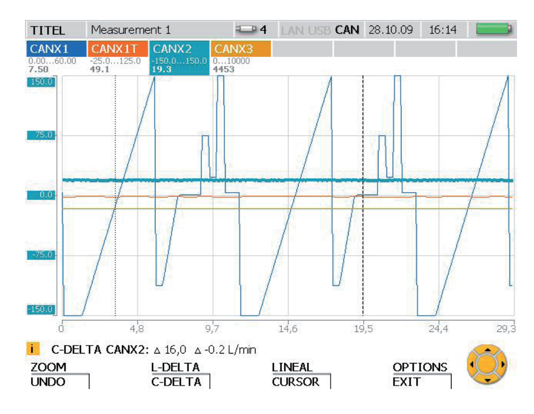




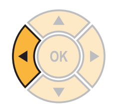
Aktivieren der rechten Cursor-Linie.



Die rechte Cursor-Linie ist als fett gestrichelte Linie hervorgehoben. Der zweite Messwert ist der Wert am Schnittpunkt von Linie und Messkurve.



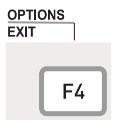
Bewegen der rechten Cursor-Linie mit den Pfeiltasten. Verschieben Sie die Linie, bis der zweite Messwert für die Bestimmung der Differenz erreicht ist.



Die Differenzwerte der Messzeitpunkte und der Messwerte werden in der Informationszeile permanent angezeigt und aktualisiert.

Schließen Sie das Fenster C-DELTA.

OPTIONS
EXIT



Zwei Sekunden lang drücken.

10 Informationen zu Messtypen und Speichervarianten

10.1 Erläuterung der Messtypen

Start-Stopp-Messung

Die Start-Stopp-Messung können Sie sofort anwenden, da keine Einstellungen vorzunehmen sind. Bei diesem Messtyp werden die Messdaten aller Kanäle als aktueller, Minimum- und Maximum-Wert je Messkanal gespeichert. Die Messung kann beliebig lang durchgeführt werden, da eine fortlaufende Komprimierung der Daten vorgenommen wird.



Bei der Komprimierung bleibt die Angabe der Druckspitzen aufgrund der Speicherung der Minimum- und Maximum-Werte erhalten.

Point-Messung

Während der Point-Messung werden die aktuellen Messwerte (je ein Messwert pro Kanal) bei jedem Tastendruck (START-Taste) gespeichert. Es können insgesamt bis zu 999 Punkte je Kanal aufgenommen werden.



Diese Messung eignet sich u.a. hervorragend für die Darstellung der Leistung einer hydraulischen Pumpe (p-Q Darstellung).

Trigger-Messung

Bei der Trigger-Messung wird bei Eintreten der eingestellten Start-Bedingung eine Messung gestartet und diese nach der vorgegebenen Zeit gestoppt. Start-Bedingung (Trigger-Ereignis) kann zum Beispiel das Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes oder ein externes, digitales Signal sein. Ein Pre-Trigger (Vorlaufzeit) kann eingestellt werden, der die Speicherung von Messwerten ermöglicht, die vor dem Trigger-Ereignis gemessen worden sind. Eine Trigger-Messung kann maximal 300 Stunden dauern. Bei Verwendung dieses Messtyps werden die Messdaten aller Kanäle als aktueller-, Minimum- und Maximum-Wert gespeichert.

Trigger-Logic-Messung

Eine Trigger-Logic-Messung wird durch ein oder zwei Start-Bedingungen gestartet, die logisch (UND, ODER) miteinander verknüpft sein können. Die Messung wird beendet, wenn eine oder zwei miteinander verknüpfte Stopp-Bedingungen eintreffen oder nach Ablauf der festgelegten Messdauer. Die Start-/Stopp-Bedingungen können zum Beispiel ein Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes oder ein externes, digitales Signal sein. Aufgrund der fortlaufenden Komprimierung der Messdaten kann eine Messung beliebig lang durchgeführt werden. Bei Verwendung dieses Messtyps werden die Messdaten aller Kanäle als aktueller-, Minimum- und Maximum-Wert gespeichert. Die Angabe der Druckspitzen bleibt erhalten.



Bei Auswahl der UND-Verknüpfung von zwei Start- oder Stopp-Bedingungen müssen die beiden Bedingungen nicht gleichzeitig auftreten. Die Bedingung der UND-Verknüpfung ist auch dann erfüllt, wenn beide Bedingungen nacheinander auftreten.

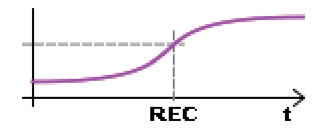
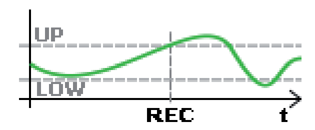
10.2 Hinweise zu Trigger- und Trigger-Logic-Messungen

Bei der Trigger- und der Trigger-Logic-Messung müssen Start/Stopp-Bedingungen vorgegeben werden. In diesem Abschnitt werden die einstellbaren Bedingungen für den Start und den Stopp einer Messwertspeicherung beschrieben.



Zum Auswählen der Start/Stopp-Bedingungen öffnen Sie im Menü REC das jeweilige Untermenü (TRIGGER oder TRIGGER-LOGIC).

► Informationen zum Menü REC finden Sie im Abschnitt „Menü REC“ im Kapitel „Menübeschreibung“. Die Menüführung zur Auswahl und zu Parametereinstellungen bei Trigger-Messungen finden Sie im Abschnitt „Messung durchführen und speichern“ im Kapitel „Bedienung“ erläutert.

<table>
<tr><th>Start/Stopp-Bedingung</th><th colspan="2">Erläuterung</th></tr>
<tr><td rowspan="3">LEVEL</td><td colspan="2">Wird ein Grenzwert unter- oder überschritten, startet die Messwertspeicherung. Wählen Sie einen Kanal (INPUT) und den Grenzwert (LEVEL) aus und stellen Sie eine steigende oder fallende Flanke (SLOPE) ein. Der Grenzwert muss sich innerhalb des Messbereichs des ausgewählten Kanals befinden.</td></tr>
<tr><td>Überschreiten des Grenzwertes:

</td><td>Unterschreiten des Grenzwertes:</td></tr>
<tr><td>Wird die Messung gestartet, während zunächst die Messwerte des ausgewählten Kanals über dem Grenzwert liegen, muss erst mindestens ein Messwert unterhalb des Grenzwertes auftreten und dann der Grenzwert überschritten werden, um die Messwertspeicherung zu starten.</td><td>Wird die Messung gestartet, während zunächst die Messwerte des ausgewählten Kanals unter dem Grenzwert liegen, muss erst mindestens ein Messwert oberhalb des Grenzwertes auftreten und dann der Grenzwert unterschritten werden, um die Messwertspeicherung zu starten.</td></tr>
<tr><td>WINDOW</td><td colspan="2">Wird ein vorgegebener Grenzbereich verlassen, startet die Messwertspeicherung. Wählen Sie einen Kanal (INPUT) sowie den oberen (UP) und den unteren (LOW) Grenzwert des Messbereichs aus. Der Grenzbereich muss sich innerhalb des Messbereichs des ausgewählten Kanals befinden. Der obere Grenzwert muss größer als der untere Grenzwert gewählt werden.


Liegen die Messwerte des Kanals beim Start der Messung zunächst außerhalb des Grenzbereiches, erfolgt keine Messwertspeicherung. Erst wenn ein Messwert innerhalb des Grenzbereiches auftritt und darauf folgend der Grenzbereich verlassen wird, startet die Messwertspeicherung.</td></tr>
</table>

Start/Stopp-Bedingung	Erläuterung
CLOCK	Bei Erreichen von ausgewähltem Datum und Uhrzeit wird die Messung gestartet. Geben Sie ein Datum (DATE) und eine Uhrzeit (CLOCK TIME) als Start-Bedingung an. Die angegebene Zeit, die in der Zukunft liegen muss, bezieht sich auf die Systemzeit des Messgerätes.
EXTERN	Liegt am digitalen Eingang eine steigende oder fallende Flanke an, wird die Messung gestartet. Hierzu ist die Flankenrichtung (SLOPE) anzugeben. Steigende Flanke: (Signal ändert sich von LOW nach HIGH) Liegt bereits ein HIGH-Signal am digitalen Eingang an, muss mindestens ein Flankenwechsel stattgefunden haben, um die Messwertspeicherung zu starten. Fallende Flanke: (Signal ändert sich von HIGH nach LOW) Liegt bereits ein LOW-Signal am digitalen Eingang an, muss mindestens ein Flankenwechsel stattgefunden haben, um die Messwertspeicherung zu starten.
MANUAL (nur Start)	Wird die START-Taste (F4) gedrückt, startet die Messung. Hierfür sind keine weiteren Angaben notwendig.

Stopp-Bedingung	Erläuterung
TIME	Wird nach dem Start der Messung die angegebene Messzeit erreicht, wird die Messung beendet. Wählen Sie eine Messzeit (REC TIME) als Stopp-Bedingung einer Trigger-Logic-Messung aus.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die in den Untermenüs TRIGGER und TRIGGER-LOGIC vorzunehmenden Einstellungen.

Triggertyp	Parameterfelder	Im Untermenü TRIGGER	Im Untermenü TRIGGER-LOGIC
LEVEL	Kanalauswahl, Einheit, Triggerlevel, Flanke.	X	X
WINDOW	Kanalauswahl, Einheit, obere und untere Grenze des Fensters.	X	X
CLOCK	Triggerdatum, Triggerzeit, Vormittags/Nachmittags.	X	X
EXTERN	Kanalauswahl, Flanke.	X	X
MANUAL	Startbedingung.	X	(nur unter START CONDITION verfügbar)
TIME	Dauer der Messung.	–	(nur unter STOP CONDITION verfügbar)

10.3 Speichervarianten

10.3.1 Konfiguration des Messdatenformates

Das Messgerät tastet alle angeschlossenen Sensoren/Kanäle gleichzeitig mit einer hohen Abtastrate (0,1 ms oder ≥ 1 ms) ab. Es gibt zwei mögliche Varianten:

- ACT/MIN/MAX: Abtastrate ≥ 1ms
- FAST (ACT): Abtastrate = 0,1ms

Gespeichert werden die Messwerte nach den im Untermenü MEMORY FORMAT im Menü MEMORY vorgenommenen Einstellungen.

Trotz hoher Abtastrate werden die Messwerte im Format ACT/MIN/MAX komprimiert gespeichert. Innerhalb eines Speicherintervalls ist hierbei der ACT-Wert der letzte am Sensor abgetastete Wert. Der MIN-Wert ist der kleinste im Speicherintervall abgetastete Wert. Der MAX-Wert ist der größte im Speicherintervall abgetastete Wert.

	Format	Erklärung
Auswahl im Untermenü DATA FORMAT	ACT/MIN/MAX (Standard)	Innerhalb eines anzugebenden Speicherintervalls (Einstellung im Menü MEMORY FORMAT) werden der aktuelle (ACT), der Minimum- (MIN) und der Maximum-(MAX) Wert gespeichert.
	FAST (ACT)	In einem fest vorgegebenen Intervall von 0,1 ms werden die Kanäle IN4 und IN9 der optionalen Inputmodule Typ 01 abgetastet und der ACT-Wert gespeichert. Parallel dazu werden keine weiteren Kanäle gemessen und gespeichert. Dieser Typ kann ausschließlich bei einer Trigger-Messung (nicht Trigger-Logik-Messung) verwendet werden. Maximal kann 120 Sekunden gemessen werden.

10.3.2 Konfiguration der Messwertspeicherung

Die Speicherung der Messwerte im Messgerät erfolgt in drei unterschiedlichen Varianten:

- Punkte (2000, 4000, 8000, 16000)
- Speicherrate (1 ms bis 60 min)
- Dynamisch (16000 Punkte)

Diese Einstellungen sind in Verbindung mit der Auswahl ACT/MIN/MAX (im Untermenü DATA FORMAT im Menü MEMORY) zu verstehen, wie im Folgenden erläutert.

Im Messgerät stehen für einen Kanal, unabhängig von der Anzahl der angeschlossenen Sensoren, maximal 16000 Messpunkte zur Verfügung. Ein Messpunkt besteht aus 3 Werten, einem ACT-Wert, einem MIN-Wert und einem MAX-Wert. Im Untermenü MEMORY FORMAT sind folgende Einstellungen möglich: In der Einstellung PKT kann die Anzahl der Messpunkte verändert werden. In der Einstellung RATE kann die Speicherrate frei zwischen den angegebenen Grenzen gewählt werden.

	Speicherformat	Erklärung
Auswahl im Untermenü MEMORY FORMAT	Messpunkte (2000, 4000, 8000, 16000)	Die gewählte Messzeit wird automatisch in eine feste Anzahl von Speicherintervallen je Kanal und Anzahl der gewählten Punkte aufgeteilt. **Beispiel**: Auswahl Punkte = 4000 Messzeit 10 min = 600 s Länge des Speicherintervalls = 600 s / 4000 = 150 ms Im Speicherintervall von 150 ms wird für jeden Kanal ein ACT-, ein MIN- und ein MAX-Wert gespeichert.
	Speicherrate (1 ms bis 60 min)	Es erfolgt die Vorgabe eines Speicherintervalls, in dem die Messpunkte je Kanal gespeichert werden. Beispiel: Auswahl Speicherrate = 10 ms = 0,01 s 16000 Punkte * 0,01 s = 160 s Unabhängig von der Anzahl der angeschlossen Kanäle kann (mit einer Speicherrate von 10 ms) 160 s lang gemessen werden. Je Speicherintervall wird jeweils ein ACT-, ein MIN- und ein MAX-Wert gespeichert.

	Speicherformat	Erklärung
Keine Auswahl, automatische Einstellung bedingt durch die Wahl der Mess-variante	Dynamisch (16000 Punkte)	Fortlaufende Komprimierung der Messwerte und Anpassung des Speicherintervalls beginnend mit 1 ms. Bei Erreichen der Grenze des Messwertspeichers (16000 Punkte je Kanal) wird das Speicherintervall verdoppelt. Zeitlich unbegrenzte Messung bei optimalem Speicherintervall und Speicherung der ACT-, MIN- und MAX-Werte.

10.3.3 Auswahl DATA FORMAT = ACT/MIN/MAX

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die Messwertspeicherung in Abhängigkeit von den Messwertspeichervarianten.

Messwert-speicherung	Punkte	Speicherrate	Dynamisch
Start/Stopp Messung	--- Nicht möglich	--- Nicht möglich	16000 Punkte je Kanal, Messdauer unbegrenzt
Punkte Messung	ACT-Wert bei Tastendruck, max. 999 Werte je Kanal	--- Nicht möglich	--- Nicht möglich
Trigger Messung	2000, 4000, 8000, 16000 Messpunkte je Kanal	1 ms bis 60 min frei konfigurierbar, max. 16000 Messpunkte je Kanal	--- Nicht möglich
Trigger-Logik Messung	--- Nicht möglich	--- Nicht möglich	16000 Messpunkte je Kanal, Messdauer unbegrenzt

10.3.4 Auswahl DATA FORMAT = FAST (ACT)

Bei der Auswahl FAST (ACT) steht allein der Typ Trigger-Messung zur Messwertspeicherung zur Verfügung.

Messwert-speicherung	Punkte	Speicherrate	Dynamisch
Trigger Messung	--- Nicht möglich	0,1 ms, für IN4 und IN9 jeweils max. 1.200.000 Messwerte	--- Nicht möglich

11. Wartung/Reinigung

11.1 Hinweise zur Reinigung



ACHTUNG

Vor der Reinigung Messgerät ausschalten und von Stromversorgung trennen.



ACHTUNG

Aggressive Reinigungsmittel, Lösemittel, Waschbenzin oder ähnliche Chemikalien dürfen nicht verwendet werden. Die Verwendung dieser Chemikalien kann zu Beschädigungen des Gehäuses bzw. des Displays führen.

Wenn das Gehäuse verschmutzt ist, wischen Sie es mit einem weichen, leicht feuchten Tuch ab. Bei hartnäckigerem Schmutz können milde Haushaltsreiniger verwendet werden.

11.2 Hinweise zur Wartung und Kalibrierung

Das Messgerät arbeitet wartungsfrei. Jedoch ist eine regelmäßige Kalibrierung erforderlich. Bei häufigem Gebrauch ist eine jährliche Kalibrierung erforderlich. Bitte kontaktieren Sie dazu Ihre Verkaufsniederlassung.

11.3 Reparatur

Im Reparaturfall kontaktieren Sie bitte Ihre Verkaufsniederlassung unter Angabe folgender Informationen:

- Eigene Unternehmensbezeichnung
- Abteilung
- Ansprechpartner
- Telefon- und Faxnummer
- E-Mail-Adresse
- Artikelnummer des beanstandeten Geräteteils, sowie Seriennummer, wenn vorhanden
- Detaillierte Fehlerbeschreibung

12. Zubehör

12.1 Allgemeines Zubehör

Netzgerät 110/240 VAC EUR/US/UK/AUS	Netzgerät PPC-Pad-110V/230V
Nackengurt	Nackengurt PPC-CAN
Kabeladapter M8x1 für D-IN/OUT	Adapter PPC-CAN- Digital-M8/4Pol
Sensoradapter M12x1 für Fremdsensoren	Adapter PPC-CAN- Digital-M12/5Pol
Frequenzadapter (2 Hz…5 KHz) inkl. Kabeladapter M8x1, mit Analog- und CAN-Bus Schnitt- stelle	Frequenzkonverter PPC-CAN-FR
Strom-/Spannungswandler (0..48V, 0…4A) inkl. Anschlusskabel mit Prüfklemme	Adapter PPC-06/12-A/V-A

12.2 Analogsensoren (mit automatischer Sensorkennung) und Anschlusskabel

Anschlusskabel analog 3 m Verlängerung (5 m)	 Kabel PPC-04/12-CAB3 Kabel PPC-04/12-CAB5-EXT
Druck-/Temperatursensoren Druckbereich -1…15/…060/…150/…400/…600/…601 bar	 Sensor PPC-04/12-PT-xxx
Adapter G1/2˝ auf Stauff Test 20	SDA20-G1/2-C6F
Temperatursensoren (-25...125 °C) mit Einschraubfühler (M10x1) mit Stabfühler	 Sensor PPC-04/12-TS Sensor PPC-04/12-TSH
Drehzahlsensor (0…10.000RPM) mit 2 m Festkabel	Sensor PPC-04/12-SDS-CAB
Durchflussturbine 015/060/150/300/600	 Durchflussmesser PPC-04/12-SFM-xxx

12.3 CAN-Bus Sensoren (mit automatischer Sensorkennung) und Anschlusskabel

Anschlusskabel CAN 0,5 m 2 m 5 m 10 m 20 m	 Kabel PPC-CAN-CAB0.5 Kabel PPC-CAN-CAB2 Kabel PPC-CAN-CAB5 Kabel PPC-CAN-CAB10 Kabel PPC-CAN-CAB20
Y-Verteiler CAN inkl. 0,3 m Kabel	 Kabel PPC-CAN-CAB-Y
Abschlusswiderstand CAN Buchse 5pin - Buchse 5pin	 Abschlusswiderstand PPC-CAN-R
Druck-/Temperatursensoren Druckbereich -1…15/…060/…150/…400/…600/…601 bar	 Sensor PPC-CAN-PT-xxx
Adapter G1/2˝ auf Stauff Test 20	SDA20-G1/2-C6F
Durchflussturbine 015/060/150/300/600	 Durchflussmesser PPC-CAN-SFM-xxx

13. Technische Daten

13.1 Basisgerät und Varianten

Gerät	Anschlüsse	Sensoren (max. Anzahl)	Kanäle (max. Anzahl)	Abtastrate
PPC-Pad-101	2 CAN-Bus Netze	8 CANX	16	≥ 1 ms
(Basisgerät)		8 CANY	16	≥ 1 ms
	1 D-IN	1 D-IN	1	1 ms
	1 D-OUT	1 D-OUT	1	1 ms
PPC-Pad-102	2 CAN-Bus Netze	8 CANX	16	≥ 1 ms
(Basisgerät +		8 CANY	16	≥ 1 ms
1 Inputmodul	1 D-IN	1 D-IN	1	1 ms
Typ 01)	1 D-OUT	1 D-OUT	1	1 ms
	3 SC Sensoren	1 I1	2	≥ 1 ms
		1 I2	2	≥ 1 ms
		1 I3	2	≥ 1 ms
	2 Sensoren ohne Sensorkennung	2 I4/5	2	≥ 0,1 ms
PPC-Pad-103	2 CAN-Bus Netze	8 CANX	16	≥ 1 ms
(Basisgerät +		8 CANY	16	≥ 1 ms
2 Inputmodule	1 D-IN	1 D-IN	1	1 ms
Typ 01)	1 D-OUT	1 D-OUT	1	1 ms
	6 SC Sensoren	1 I1	2	≥ 1 ms
		1 I2	2	≥ 1 ms
		1 I3	2	≥ 1 ms
		1 I6	2	≥ 1 ms
		1 I7	2	≥ 1 ms
		1 I8	2	≥ 1 ms
	4 Sensoren ohne	2 I4/5	2	≥ 0,1 ms
	Sensorkennung	2 I9/10	2	≥ 0,1 ms

13.2 Basisgerät - Eingänge

13.2.1 CAN-Bus

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
	2 x CAN-Bus Netze	CAN = Controller Area Network CAN X, CAN Y
Steckverbindung	5-pol., M12x1, Einbaustecker	je Netz, Ausführung als SPEED-CON® Steckverbinder
Pinbelegung	Pin 1 = Schirm Pin 2 = CAN V+ Pin 3 = CAN GND Pin 4 = CAN High Pin 5 = CAN Low Gehäuse = Schirm	CAN Standard
Versorgungsspannung	+18…+24 V DC	je Netz
Versorgungsstrom	max. 500 mA	beide Netze zusammen
Sicherung	Kurzschluss	je Netz CAN V+ zu GND
CAN X	Abschlusswiderstand, 120 Ω zwischen Pin 4 und Pin 5	keine galvanische Trennung
CAN Y	Abschlusswiderstand, 120 Ω zwischen Pin 4 und Pin 5, über Software abschaltbar	galvanische Trennung zwischen CAN_H und CAN_L, CAN V+ und CAN GND über Software abschaltbar
CAN-Bus Baudraten	500 kBit	weitere Baudraten möglich
Teilnehmer Netz CANX	max. 8	CANX1 – CANX8 bei SCPT mit P und T = 16 Kanäle
Teilnehmer Netz CANY	max. 8	CANY1 – CANY8 bei SCPT mit P und T = 16 Kanäle
Abtastrate P-Kanal ,1	1 ms	je Netz, bis 4 x Sensoren
Abtastrate P-Kanal, 2	2 ms (je Netz)	je Netz, ab 5 x Sensoren

13.2.2 Digitale Kanäle

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Steckverbindung	4-pol., M8x1, Einbaustecker	ein Stecker für D-IN/D-OUT
Pinbelegung	Pin 1 = Digital IN + Pin 2 = Digital IN GND Pin 3 = Digital OUT + Pin 4 = Digital OUT GND	
Aktiv High	+7…+24 VDC	
Aktiv Low	<1 VDC	
D-IN Eingangsimpe-danz	1 kΩ	
D-OUT Ausgangsstrom	max. 20 mA	

13.3 Basisgerät - Schnittstellen

13.3.1 LAN

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Steckverbindung	RJ45, Buchse, geschirmt	
Übertragungsrate	10, 100 MBit/s	
Standard	IEEE 802.3 (10/100BaseT)	

13.3.2 USB Host

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Steckverbindung	USB Buchse, geschirmt, Typ A	
USB Standard	2.0, Fullspeed	
Übertragungsrate	12 MBit/s	Speichergröße: max. 40 GB
Spannungsversorgung	+5 V DC	
Stromversorgung	max. 100 mA	Low Power
Sicherung	Kurzschluss	VCC zu GND

13.3.3 USB Device

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Steckverbindung	USB Buchse, geschirmt, Typ B	
USB Standard	2.0, Fullspeed	
Übertragungsrate	12 Mbit/s	
Versorgung PPC-Pad	nein	PPC-Pad wird nicht über den USB versorgt

13.3.4 SD Speicher

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Steckplatz	microSD-Memory-Card	Speichergröße: max. 2 GB

13.4 Basisgerät - Sonstige Komponenten

12.4.1 Speicher

Parameter	Messwertspeicher	Externe Speicher
Speicher für laufende Messung	flüchtig Kurvenspeicher ca. 4.000.000 Messwerte	
Flash	nicht flüchtig Gesamter Messwertspeicher ca. 32.000.000 Messwerte	
SD Speicher	> 1 Mrd. Messwerte	max. 2 GB
USB Speicher	> 1 Mrd. Messwerte	max. 40 GB

13.4.2 Anzeige / Bildschirm

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Typ	TFT-LCD, grafisch, colour, negativ, transmissiv	
Größe	5,7 Zoll	
Sichtbare Fläche	115 x 86 mm	
Auflösung	640 x 480	VGA
Beleuchtung	LED Backlight	10-stufig

13.4.3 Spannungsversorgung (extern)

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Steckverbindung	3-polig, Buchse	Firma Binder, Serie 719
Spannung	+11…+30 V DC	
Stromaufnahme	2000 mA (max.)	bei 24 V DC
Akku-Ladung	Interne Akkulade-schaltung	
Akku-Ladezeit	ca. 3 h	bei 24 V DC, 2500 mA

13.4.4 Spannungsversorgung (Akku)

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Typ	Lithium-Ionen-Pack	
Spannung	+7,4 V DC	
Kapazität	4500 mAh	
Akku-Endladungszeit	>8 h	bei 6 Sensoren, je Sensor 20 mA

13.4.5 Allgemeines

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Material Gehäuse	ABS/PC	Thermoplastischer Kunststoff
Material Gehäuse-schutzhülle	TPE	Thermoplastisches Elastomer
Abmessungen	257 x 74,5 x 181 mm	B x H x T
Gewicht	1550 g	Basisgerät
Akustisches Signal	Summer	Ereignisbezogene Aktivierung, Software

13.4.6 Schacht Inputmodul

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Anzahl	2	
Bezeichnung Inputs Schacht 1	I1, I2, I3, I4/5	
Bezeichnung Inputs Schacht 2	I6, I7, I8, I9/10	

13.4.7 Umgebungsbedingungen

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Betriebstemperatur	0…+50 °C	
Lagertemperatur	-25…+60 °C	
Temperaturfehler	0,02 %/°C	
Relative Feuchte	<80 %	
Schutzart	IP64	Gesteckter Zustand (CAN, D-IN/ OUT und mit Kunststoffabde- ckungen

13.4.8 Normen

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
USB	USB 2.0	
LAN	IEEE 802.3	
CAN	EN 80325-4	
Störaussendung	EN61000-6-3 + FCC	
Störfestigkeit	EN61000-6-2	
HF Feld	IEC61000-4-3	min. 10 V/m, Fehler <1 %
ESD	IEC61000-4-2	4/8 kV
Hochfrequenz, Leitungsgeführt	IEC61000-4-6	10 kV
Burst	IEC61000-4-4	2 kV
Surge	IEC61000-4-5	1 kV symmetrisch auf Netzgerät 2 kV unsymmetrisch auf Netz- gerät
Falltest	IEC60068-2-32	1 m, Freifall ED ohne Stecker
Schutzart	EN60529	IP64

13.5 Inputmodul Typ 01

13.5.1 Ausführung

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Ausführung	Typ 01	
Inputs	3 x SC Sensor mit Sensor-ID 2 x Sensor ohne Sensorkennung	IN1, IN2, IN3 (IN6, IN7, IN8) IN4/5 (IN9/10)
Inputs je SC Sensor	1 x Schneller Kanal 1 x Langsamer Kanal	1 ms, P-Kanal 1 s, T-Kanal
Input je Sensor ohne Sensorkennung	1 x Schneller Kanal 1 x FAST Kanal	1 ms IN4/5 (IN9/10) 0,1 ms IN4 (IN9)

13.5.2 SC Sensoreingang für Sensoren mit automatischer Sensorkennung

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Steckverbindung	5-pol., Push-Pull, Gr. 1	
Eingangswiderstand	470 kΩ	
Signaleingang P-Kanal	-3,1…+3,4 VDC	
Abtastrate P-Kanal	1 ms	
Filter P-Kanal	500 Hz, Tiefpass	
Signaleingang T-Kanal	0…3,1 VDC	
Abtastrate P-Kanal	1 s	
Filter P-Kanal	7 Hz	
Auflösung P/T-Kanal	12bit + Vorzeichen	
Versorgungsspannung +Ub	+8…15 VDC	
Versorgungsstrom	max. 70 mA	je Input (Ix)
Sicherung	Kurzschluss	+Ub zu GND

13.5.3 Sensoren ohne Sensorkennung (allgemein)

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Steckverbindung	5-pol., M12x1, Buchse	
Pinbelegung	Pin 1 = +Ub Pin 2 = Signal Pin 3 = GND Pin 4 = Signal Pin 5 = GND	 I4 (I9) I5 (I10)
Signal	Strom oder Spannung	Umschaltbar (Software) für jeden Input I4/I5 (I9/I10)
Eingangswiderstand (Strom)	150 Ω	
Signaleingang (Strom)	0/4…20 mA	
Eingangswiderstand (Spannung)	>100 kΩ	
Signaleingang (Spannung)	-10…+10 V DC	
Versorgungsspannung	+18…+24 V DC	
Versorgungsstrom	max. 100 mA	100 mA zusammen für I4/I5 100 mA zusammen für I9/I10
Sicherung	Kurzschluss	+Ub zu GND

13.5.4 Sensoren ohne Sensorkennung (Abtastung)

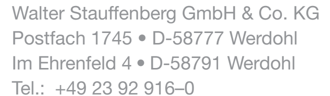
Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Typen Abtastrate	1 ms, 0,1 ms	Umschaltbar (Software)
Abtastrate 1 ms	I4/5, I9/10	
Filter (1 ms)	500 Hz, Tiefpass	
Abtastrate 0,1 ms	I4, I9 (FAST-Kanal)	Wenn Typ 0,1 ms, dann I1-I3, I5, I6-I8, I10, CANX, CANY, D-IN/OUT keine Funktion
Filter (0,1 ms)	5 kHz, Tiefpass	
Auflösung	12 bit + Vorzeichen	

13.5.5 Inputmodul (allgemein)

Parameter	Eigenschaft	Beschreibung
Material Gehäuse	ABS/PC	Thermoplastischer Kunststoff
Gewicht	75 g	
Messgenauigkeit	< +/- 0,2% T-Kanal < +/- 0,25% FS	
Betriebstemperatur	0…+50 °C	
Lagertemperatur	-25…+60 °C	
Temperaturfehler	< +/- 0,02%/°C	
rel. Feuchte	<80%	
Schutzart	IP64 (IP54)	IP 64: In SMP eingebauter Zustand, und mit Kunststoff-abdeckungen. IP 54: In gestecktem Zustand


de
Bedienungsanleitung
STAUFF PPC-Pad


STAUFF®


Walter Stauffenberg GmbH & Co. KG
Postfach 1745 • D-58777 Werdohl
Im Ehrenfeld 4 • D-58791 Werdohl
Tel.: +49 23 92 916–0
Fax: +49 23 92 2505
sales@stauff.com
www.stauff.com